Aus der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Tübingen
Direktor: Professor Dr. S. Weller

Die Verletzung der Seitenbänder am Daumengrundgelenk und ihre Therapie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
STEPHAN KARUTZ
aus Trossingen

1986

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543922_0080

Aus der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Tübingen
Direktor: Professor Dr. S. Weller

Die Verletzung der Seitenbänder am Daumengrundgelenk und ihre Therapie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
STEPHAN KARUTZ
aus Trossingen

1986

Dekan: Professor Dr. W. Schulte
1. Berichterstatter: Professor Dr. S. Weller
2. Berichterstatter: Privatdozent Dr. W. Neugebauer

Druck: Zeeb-Druck, Tübingen 7 (Hagelloch)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Dr.P.Reill, Leiter der handchirurgischen Abteilung der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Tübingen für die Überlassung des Themas sowie die gute Betreuung, für die er sich, wann immer nötig, Zeit genommen hat, meinen herzlichen Dank aussprechen.

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	1
2.	ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ZUR ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE	4
2.1.	Der knöcherne Anteil	4
2.2.	Der Kapselbandapparat	4
2.3.	Bewegungen im Daumengrundgelenk	8
3.	UNFALLMECHANISMUS UND VERLETZUNGSFORMEN	10
4.	DIAGNOSTIK	17
4.1.	Klinische Symptomatik	17
4.2.	Röntgendiagnostik	18
5.	THERAPIE	20
5.1.	Vorbemerkung	20
5.2.	Frische Verletzungen	21
5.3.	Alte Verletzungen	22
5.4.	Arthrodese	26
6.	METHODEN UND MATERIALIEN	27
7.	EIGENE ERGEBNISSE	29
7.1.	Vorbemerkung	29
7.2.	Patientengut und Unfallanamnese	29
7.3.	Zustand kurz nach dem Unfall	33
7.4.	Befund bei der ersten Untersuchung	34
7.5.	Röntgen	35
7.6.	Begleitverletzungen	36
7.7.	Verletzungsformen	36
7.8.	Therapie	38
7.9.	Funktionelle Ergebnisse	40
7.10.	Subjektive Angaben der Patienten	44
7.11.	Zur Anästhesie	46
7.12.	Vergleich der Ergebnisse Bandnaht - Plastik	47
8.	DISKUSSION	50
9.	ZUM THEMA UNFALLVERHÜTUNG	55
10.	ZUSAMMENFASSUNG	59
11.	LITERATURVERZEICHNIS	60
12.	ANHANG: Fragebogen	65
13.	LEBENSLAUF	72

1. EINLEITUNG

Durch die Möglichkeit, den Daumen in Oppositionsstellung zu den übrigen Fingern zu stellen, und damit ein Widerlager und einen Fein- und Spitzgriff zu bilden, ist der Mensch gegenüber den Tieren in erheblicher Weise bevorzugt. Dadurch erst wird es ihm möglich, Werkzeuge in typisch menschlicher Weise einzusetzen.
Die Bedeutung, die dem Daumen in dieser Beziehung zukommt, wird deutlich, wenn, wie z.B. bei Bandverletzungen am Daumengrundgelenk, die Fähigkeit zu kraftvoller Opposition verloren geht:
Sowohl der kraftvolle, einen größeren Gegenstand umfassende Breitgriff, wie auch der fein dosierte Spitzgriff sind dann nicht mehr möglich (JÄGER et al,18).
Während der traumatische Verlust eines der Finger II - V durch Übung der anderen Finger kompensiert werden kann, ist der Verlust, oder, wie in unserem Fall, die weitgehende Funktionseinschränkung des Daumens, nie voll auszugleichen. (CLAYTON, 8).
Auch in der vergleichsweise hohen Unfallrente (20% Erwerbsunfähigkeit) nach Verlust des Daumens kommt diese Bedeutung zum Ausdruck.

Die in der vorliegenden Arbeit zu behandelnde Ruptur des Daumenseitenbandes am Daumengrundgelenk ist eine typische Sportverletzung, wobei besonders der Skisport eine hervorragende Rolle spielt.
CANTERO et al (7) gibt die Häufigkeit der Sportverletzungen mit 53 % gegenüber 28 % sonstiger Stürze und 14 % anderer Verletzungen an, wobei alleine Skiverletzungen 46 % aller Verletzungen ausmachen. Aus diesem Grunde spricht WELLER (47) bei der hier behandelten Verletzung vom "Skidaumen". Je nach geographischer Lage der Autoren

treten auch Boxen, Volleyball und Basketball mehr in den Vordergrund.

Nun gehören Distorsionen im Bereich der Hand zu Alltäglichkeiten in jeder chirurgischen Praxis (ADLER et al, 1); leider kommt es jedoch immer noch häufig vor, daß eine Ruptur im Bereich des Bandapparates am Daumengrundgelenk als "Daumenverstauchung" verkannt und entsprechend ungenügend behandelt wird (GERBER et al,14, sowie STRICKNER et al, 38). Ungenügende oder Nichtbehandlung führt jedoch durch laufende Fehlbeanspruchung des instabilen Gelenkes in Form von Abscherbewegungen und Abkippungen zur sog."Kapsulitis" (SCHEIBE, zit. nach BÄUERLE/REILL, 3).
Im Endzustand resultiert durch die entstehende Knorpelschädigung eine Arthrose mit Einsteifung in häufig ungünstiger Stellung, Kraftlosigkeit beim Grob- und Spitzgriff und subjektiven Beschwerden (BÄUERLE/REILL, 3). Die ungenügende Stabilität kommt dabei dem Verlust des Daumens im Grundgelenk nahe (SCHARITZER, 32).

Kommt der Patient innerhalb der ersten Woche in handchirurgische Behandlung, ist in der Regel eine primäre Bandnaht noch möglich. Kommt er aber erst nach einiger Zeit in die Behandlung, kann eine primäre Bandnaht nicht mehrdurchgeführt werden, da bereits 10 - 14 Tage nach der Ruptur das Band retrahiert, aufgequollen, nicht mehr darstellbar und nicht mehr zu nähen ist (BÄUERLE/REILL, 4). Sind noch keine arthrotischen Zeichen und Reizerscheinungen festzustellen, ist zu diesem Zeitpunkt die Indikation zur Seitenbandplastik zu stellen.

Zum Ersatz des Seitenbandes sind zahlreiche Methoden

beschrieben worden, die Literatur zeigt jedoch, daß vorwiegend die von STRANDELL 1959 (37) vorgestellte zur Anwendung kommt. 1976 stellten BÄUERLE/REILL (3 u.4) eine Modifizierung der STRANDELL'schen Methode vor, die der STRANDELL'schen in einigen Punkten überlegen scheint.

Die vorliegende Arbeit stellt diese Methode dar und beschäftiget sich mit den Ergebnissen, die damit in den letzten 11 Jahren an der berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Tübingen erzielt worden sind.

2. ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ZUR ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE

2.1 Der knöcherne Anteil

Das Daumengrundgelenk (Articulatio metacarpophalangea pollicis) ist funktionell ein reines Scharniergelenk. Das Gelenk wird vom Kopf des Os metacarpale I und der konkaven Gelenkfläche der Basis des Grundgliedes gebildet. Die Gelenkfläche des 1.Mittelhandköpfchens weist zwei Krümmungsradien auf: Der in Verlängerung des Schaftes gelegene Anteil mit großem Krümmungsradius, d.h. kleiner Krümmung und der weiter volar gelegene Bezirk der Kondylen mit kleinerem Krümmungsradius, d.h. größerer Krümmung.
Bei Bewegung artikuliert mit zunehmender Beugung zunehmend das Grundglied mit dem stärker gekrümmten Anteil des Mittelhandköpfchens. Dadurch entfernt sich das Grundglied um einige Millimeter von der queren Gelenkachse nach peripher um die Strecke b-a (s. Abb.1) (BÄUERLE/REILL,3).

2.2 Der Kapselbandapparat (Abb.2)

Die ziemlich dünne und mechanisch bedeutungslose Gelenkkapsel (FRITZ et al, 12) ist auf der dorsalen Seite im Abstand von 1,5 - 2 mm von der Gelenkfläche über das Periost mit dem Knochen verbunden, sie wird hier vom Streckapparat bedeckt. Seitlich wird die Gelenkkapsel von den starken Seitenbändern, den Ligamenta collateralia, verstärkt, welche aus zwei Anteilen bestehen: dem Lig. collaterale proprium und dem Lig. collaterale accessorium. Das Lig. collaterale ulnare, welches etwas stärker als das Lig. collaterale redialis ist, verläuft vom dorsoulnaren Anteil des Mittelhandköpfchens zum ventrolateralen

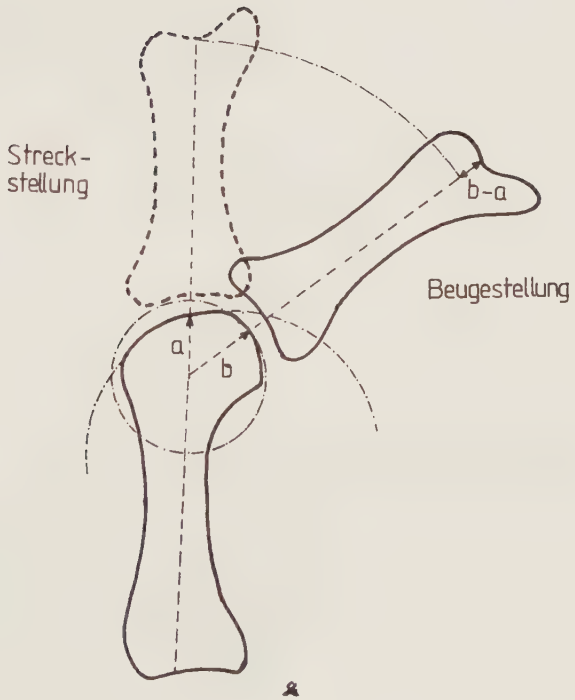


Abb. 1: Mechanik des Daumengrundgelenkes
(nach BÄUERLE/REILL, 3).

Anteil der Grundgliedbasis, wo auch die Sehne des M. adduktor pollicis longus ansetzt. Nach ventral schließt sich das Lig. collaterale accessorium an den Ansatz des Lig. collaterale proprium an, es inseriert an der Fibrocartilaginea volaris. Dies ist der verstärkte Anteil der Gelenkkapsel auf der Beugeseite, der 1904 von FICK als "Lamina fibrocartilaginea volaris" bezeichnet wurde. Sie besteht im distalen Teil aus Knorpel und Bindegewebsfaser und enthält die Sesamknöchelchen, im proximalen Drittel (der Pars flaccida) fehlt der knorpelige Gewebsanteil, wodurch sie weicher und flexibler wird. Distal ist die Fibrocartilaginea volaris an der volaren Basis des Grundgliedes fixiert, proximal ist sie an der volaren Seite des 1.Mittelhandknochens fest verankert. Wie die Kollateralbänder, ist sie über ein mehrschichtiges kompliziertes Verankerungssystem periostlos direkt im Knochen verankert, wodurch sie gegen die hier auftretenden großen Kräfte gesichert ist (WEBER et al, 46).

Da der M. adductor pollicis auf die ulnare Aufklappbarkeit eine aktiv stabilisierende Wirkung hat, soll er hier mitbeschrieben werden:

Er setzt mit seinen drei Ansätzen direkt am proximalen Phalanx, am ulnaren Sesambein und vermittels einer feinen Sehnenplatte an der Extensoraponeurose an. Diese Sehnenplatte zieht von volar über Gelenk und Kollateralband hinweg nach dorsal, vermischt sich mit den Fasern der Extensoraponeurose und wird - sinngemäß - als Adduktorenaponeurose bezeichnet. (WELLER, 47, BÄUERLE/REILL, 3 u.4, CANTERO et al,7, und AUBRIOT,2).

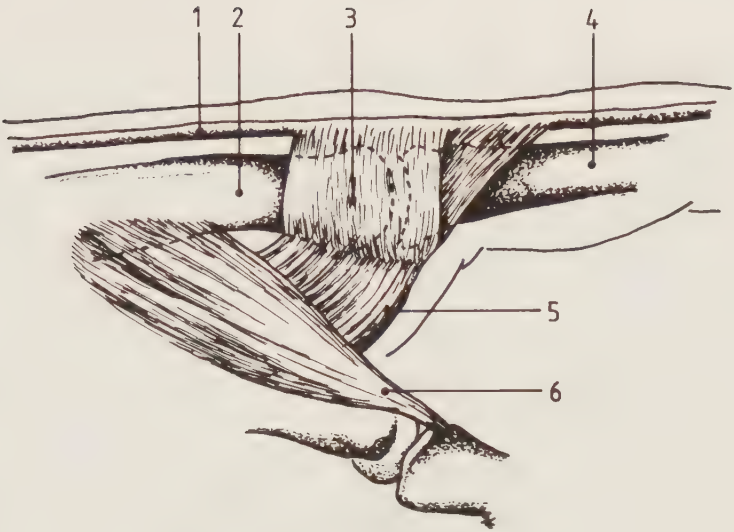


Abb.2a: Das Daumengrundgelenk von medial gesehen

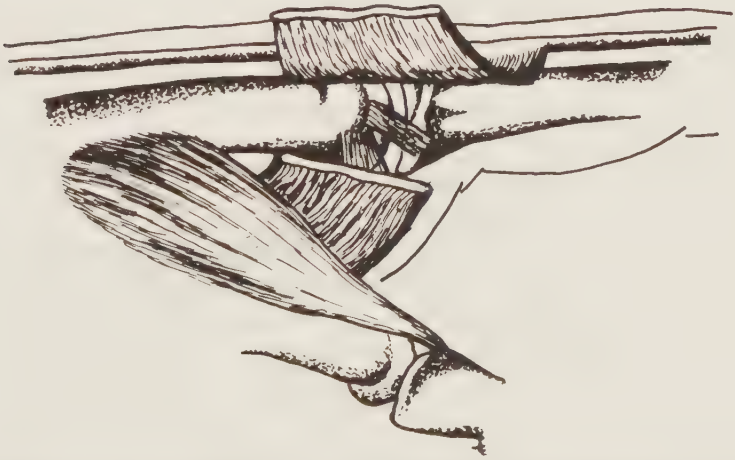


Abb.2b: Nach teilweiser Entfernung der Adduktoraponeurose

Legende:

1: Extensor pollicis longus; 2: Os metacarpale I
3: Adduktoraponeurose; 4: Proximale Phalanx
5: M. adductor pollicis; 6: M. interosseus dors. I

2.3 Bewegungen im Daumengrundgelenk

Die Beweglichkeit im Daumengrundgelenk ist im Vergleich zu den anderen Fingergrundgelenken stark eingeschränkt. Sie wird von VAN WETTER (40) mit 53° Beugung und 8° Streckung angegeben. Seitliche Bewegungen sind so gut wie gar nicht möglich; das Hauptgwewicht liegt im Daumengrundgelenk auf Stabilität, nicht auf Beweglichkeit, um die Oppositionsaufgabe optimal erfüllen zu können. Die seitliche Führung wird passiv in erster Linie durch die capsulo-ligamentären Strukturen erreicht:
In Streckstellung ist das Lig. collaterale Proprium infolge seiner Lage dorsal der Flexions-Extensions-Achse locker. Das Lig. collaterale accessorium ist gespannt und gewährleistet dadurch die Seitenstabilität in Streckstellung. Die Pars flaccida ist in Verlängerung der volaren Platte ausgebreitet, sie verhindert eine Überstreckung des Daumens (s.Abb. 3-a).
In Beugestellung entfernt sich das Grundglied wie oben beschrieben etwas vom Mittelhandknochen. Dadurch, und weil es nun in der Flexions-Extensionsachse liegt, ist das Lig. collaterale proprium gespannt, wobei die Spannung mit zunehmender Beugung stärker wird. Das Lig. collaterale accessorium ist nun entspannt, die volare Platte schiebt sich volar über die Pars flaccida hinweg. Diese legt sich zunächst in Falten, spannt sich bei weiterer Beugung an und bildet schließlich eine Art "hinteren unteren Rezessus" (GERBER et al, 14, FINK, 11, STENER,36, CANTERO,7, STRANDELL,37). (S.Abb. 3-b). *)

*)BÄUERLE/REILL (3) und WELLER (47) beschreiben die Spannungsverhältnisse so, daß in Extension beide Bänder locker, in Flexion beide Bänder gespannt sind.

Durch den beschriebenen Mechanismus ist sichergestellt, daß das Daumengrundgelenk sowohl in Streck- wie auch in Beugestellung gegen Abscherkräfte gesichert ist. Die Bedeutung dieser Funktion wird nicht zuletzt auch durch die Größe und die Stärke des Lig. collaterale im Vergleich zu dem relativ kleinen Gelenk dokumentiert.

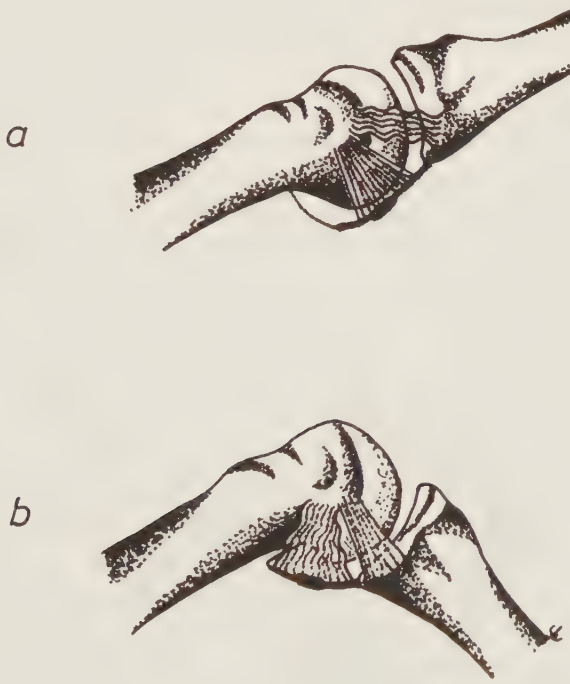


Abb. 3: Spannungsverhältnisse der Bänder im Daumengrundgelenk a) in Extension, b) in Flexion

3. UNFALLMECHANISMUS UND VERLETZUNGSFORMEN

Die Frage nach dem Unfallmechanismus ist deshalb wichtig, weil hier die Überlegungen zur Unfallverhütung ihren Ausgang nehmen müssen. Da von den Patienten jedoch oft keine genauen Angaben zum Unfallhergang zu erhalten sind, ist man auf Rekonstruktionen und die Untersuchung am anatomischen Präparat angewiesen. Die Untersuchungen gestalten sich jedoch schwierig, da mehrere Faktoren in den Unfallhergang eingreifen:

-Die Richtung, in der die Kraft einwirkt;
-Die Stellung, in der der Daumen im Moment der Krafteinwirkung ist, wobei er in Abduktion, Adduktion, Flexion, Extension oder Hyperextension sein kann;
-Die Schnelligkeit bzw. Wucht, mit der die Kraft einwirkt.

Je nach Kombination dieser Faktoren kommen verschiedene Verletzungen zustande.
Der Grundmechanismus ist die passive Hyperabduktion des Daumens. Diese kommt vor bei Sportlern, die scharf geschossene Bälle fangen müssen, bei Turnern (Hängenbleiben) und vor allem beim Sturz auf die Hand mit reflektorisch abgespreiztem Daumen. WELLER (47) beschreibt das am Beispiel des Skifahrers: Im Falle eines Skisturzes versucht er reflektorisch, durch Abfangen auf beiden Händen die Intensität des Sturzes zu mindern. Dabei werden infolge der oft hohen Fahrtgeschwindigkeit Kräfte wirksam, die das Körpergewicht des Skifahrers weit übersteigen. Da der Skistock über die Handschlaufe an die Handgefesselt ist, und nachmal noch krampfhaft festgehalten wird, kommt es beim Sturz auf die Hand und Abfangen des Körpergewichtes zu einer Verletzung des übermäßig abgespreizten - oder opponierten - Daumens.

Dabei ist der Daumen entweder adduziert oder ruckartig abduziert und leicht rotiert (s.Abb. 4). (WELLER, 47).

Die Folgen sind je nach der Richtung der einwirkenden Kraft verschieden:

- Eine starke Abduktion mit 0° Extension oder leichter Beugung führt zu einem Riss des Lig. collaterale proprium und des Lig. collaterale accessorium (CANTERO et al,7), wobei KAPLAN (19) 1961 experimentell nachgewiesen hat, daß dabei nicht das ulnare Seitenband selbst, sondern der "Extensor hood" nahe der Sehne des M. extensor pollicis longus reißt. Meist rupturiert zuerst das ulnare Seitenband an seinem Ansatzpunkt am Daumengrundgelenk. Bei weiterer Abduktion reißt auch das Lig. collaterale accessorium an der Volarseite. Schließlich kann auch die Aponeurose des

Abb. 4: Verletzungsmechanismus

M. adduktor pollicis brevis rupturieren, gelegentlich mit einer Fraktur des Sesambeines. (ADLER et al, 1).

- Die Abduktion bei gebeugtem Grundgelenk ist BIRRER et al (5) zufolge nicht von großer Bedeutung, da der Daumen leicht in vollständige Flexion ausweiche. Demgegenüber beschreibt CANTERO et al (7), daß die gewaltsame Abduktion in Flexion zu einem Riss des Kapselbandapparates, besonders des Lig. collaterale proprium auf der medialen Seite führt.

- Bei gewaltsamer Adduktion bei gleichzeitiger Flexion (z.B. beim Sturz auf den den Skistock umklammernden Daumen) kommt es gelegentlich zu Verletzungen auf der radialen Seite des Gelenkes. Da der radiale Bandapparat jedoch nur geringen Belastungen ausgesetzt ist, ist hier eine Instabilität von weit geringerer Bedeutung (BAMERT et al, 2).

- Bei alleiniger Hyperextension zerreißt die volare Platte, vorzugsweise die Pars flaccida. Wird die volare Platte im distalen, knorpeligen Anteil längs gespalten, erlaubt sie ein seitliches Aufklappen bei gestrecktem Gelenk, da die Ligamenta accessoriae nun hier kein Widerlager mehr haben. (BIRRER et al,5, BAMERT et al,2, sowie CANTERO et al,7).

In der Praxis handelt es sich jedoch in der Regel um kombinierte Bewegungen. CANTERO et al (7) und GLAAS (15) sowie BÄUERLE/REILL (3) sind der Meinung, daß es sich meist um eine Kombination von Abduktion, Flexion und Supination im Daumengrundgelenk handelt.

Bezügliche der Ruptur des Ligamentum collaterale gibt es grundsätzlich drei Riß-Typen (s.Abb.5):

a) Bandausriß ohne Knochenbeteiligung. In diese Gruppe fallen nach WEBER (46) etwa 70% der klinisch diagnostizierten Rupturen.
b) Bandausriß mit gelenkbildendem Fragment.
c) Bandausriß mit schalenförmigem, nicht gelenkbildendem Knochenfragment.

Die letzten zwei Rißtypen machen nach WEBER (46) etwa 30% der klinisch diagnostizierten Rupturen aus. Demgegenüber fand er bei seinen Zerreißversuchen an frischen Leichen 50% knöcherne Bandausrisse. Er erklärt sich diese

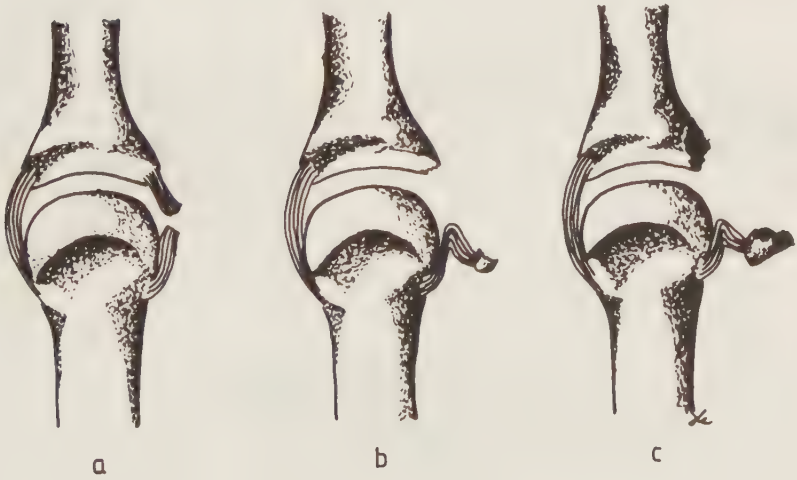


Abb. 5: Riß-Typen

unterschiedlichen Ergebnisse mit der Verankerung des Lig. collaterale in einer, im Röntegenbild nicht nachweisbaren Knorpelschicht. Dadurch werden Bandausrisse, die mit dieser Knorpelschicht ausreißen, fälschlicherweise als reine Bandrisse eingestuft.
Knöchern reißen die Bänder in der überwiegenden Mehrzahl (90% nach WEBER, 46) distal an der Basis des Grundgelenkes aus. Dies ist insofern wichtig, da bei einer distalen Ruptur, mit oder ohne Knochenbeteiligung, der folgende, von STENER (36) beschriebene Pathomechanismus vorkommt (s.Abb. 6 a - c):
Bei Radialabduktion schlüpft der proximale Anteil des rupturierten Seitenbandes unter der Adduktoraponeurose hervor und schlägt sich nach proximal um. Eine spontane bindegewebige Überbrückung des rupturierten Seitenbandes ist selbst in Ruhigstellung nicht möglich. (STENER, 36).

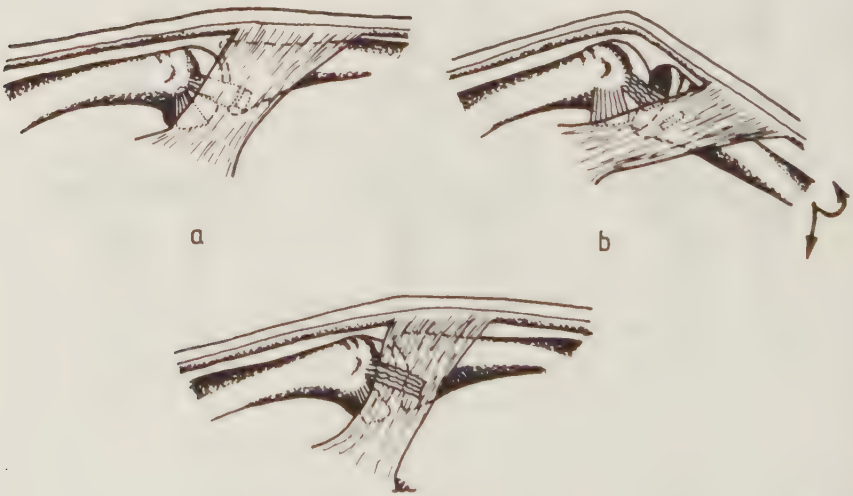


Abb. 6

Beim knöchernen Ausriß des Seitenbandes genügt das Abkippen des Fragments auch ohne weitere Dislokation, um eine bleibende Instabilität zu verursachen. (NEFF, 24). Dieser Pathomechanismus erklärt die übereinstimmend beschriebenen schlechten Ergebnisse der konservativen Therapie.
Ist das Band im proximalen Anteil gerissen, kann es leicht in den Gelenkspalt zu liegen kommen, was auch wieder einen Kontakt der Rißstellenund damit eine Stabilisierung bei konservativer Therapie unmöglich macht. (s.Abb. 7).

Abb. 7

Eine weitere Erklärung für die schlechten Ergebnisse der konservativen Therapie beschreibt PECHLANER (26): Durch seine anatomische Lage kann der M.adductor pollicis einen seitwärts gerichteten Zug auf den ersten Mittelhandknochen ausüben. Durch Anspannung dieses Muskels kommt es im Gipsverband zur Subluxation im Grundgelenk, da der erste Mittelhandknochen mangels starrer Fixation ulnarwärts gezogen wird, die Phalangen jedoch im Gipsverband fixiert sind. Es kann sich hieraus auch wieder eine Gelenkinstabilität entwickeln (s.Abb. 8).

Bezüglich der Geschwindigkeit, mit der die Kraft einwirkt, läßt sich Folgendes sagen:
Eine mehr langsam auf den Daumen ein-

einwirkende, zunehmende Adduktions- oder Abduktionskraft wird vorwiegend zu einer Verletzung des Band- und Kapselapparates am Grundgelenk im Sinn einer Überdehnung oder schließlich eines Einrisses führen. Ist dagegen der Verletzungsmechanismus schnell und forciert, so kommt es zuKnochenausrissen an den Seitenbandansätzen und evt. zu Querbrüchen an der Grundphalanx (WELLER, 47).

Bei Zerreißversuchen an frischen Leichen fand WEBER (46) eine Reißfestigkeit von 100 - 360 N (10 - 36 Kp), MOBERG (23) gibt eine Reißfestigkeit von 360 N (36 kp) der Seitenbänder im Daumengrundgelenk an.

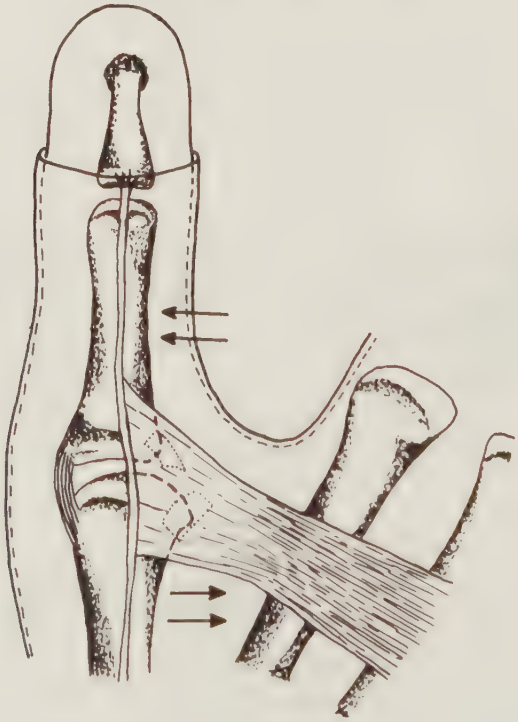


Abb. 8: Zugverhältnisse im Gipsverband

4. DIAGNOSTIK

Nach Meinung der meisten Autoren (z.B. SCHARIZER,32, STRICKNER et al,38, NEVASIER et al, 25, STENER,36, ZRUBECKY et al,49) sind die schlechten Heilergebnisse oft durch mangelnde Sorgfalt beim Erheben der Unfallanamnese, durch zu wenig exacte klinische Untersuchung und durch nicht ausreichende Röntgendiagnostik verursacht.
Gerade der Unfallanamnese kommt eine nicht unerhebliche Bedeutung zu, da sie oft geradezu pathognomonisch ist (WELLER, 47).

4.1 Klinische Symptomatik

Das klinische Bild wird bei den einzelnen Autoren ziemlich einheitlich angegeben:
Auf der Seite der Läsion findet man eine Druckschmerzhaftigkeit und eine Schwellung, d.h. eine kolbige Auftreibung am Daumengrundgelenk, die, wie auch die anderen klinischen Zeichen, oft erst im Vergleich der beiden Seiten deutlich wird. Die Beweglichkeit ist infolge der Schmerzen deutlich eingeschränkt. Seitliche Abkippversuche sind sehr schmerzhaft. Das Daumengrundgelenk ist oft deutlich nach radial aufklappbar (wenn das ulnare Band gerissen ist), wobei diese Aufklappbarkeit oft erst in Lokalanästhesie festgestellt werden kann, da viele Patienten ihr Gelenk als Schmerzreaktion aktiv stabilisieren können (BIRRER et al, 5). Ist eine Abduktion um mehr als 25° möglich, liegt die Ruptur eines Seitenbandes vor. Aus der Art der Aufklappbarkeit kann schon klinisch auf die Art der Verletzung geschlossen werden: Aufklappbarkeit des Gelenkes in gestrecktem Zustand spricht für eine Ruptur der volaren Platte und

des Lig. collaterale accessorium. Aufklappbarkeit des leicht gebeugten Gelenkes (ca. 20°) spricht für eine Ruptur des Lig. collaterale proprium allein. Schmerzen ohne vermehrte Aufklappbarkeit beim Abduktionsversuch deuten auf eine partielle Ruptur des Seitenbandes hin. Bei alten Rupturen wird oft über Schmerzen im Daumengrundgelenk und eine Schwäche in der betroffenen Hand geklagt. Die betroffene Seite des Daumengrundgelenkes ist ausgeprägt geschwollen, der Spitzgriff ist ebenso wie der Grobgriff schwach. Gelegentlich zeigt der Daumen eine Luxationstendez nach radial und dorsal. Der Daumen ist stark zur nicht betroffenen Seite hin aufklappbar.

4.2. Röntgendiagnostik

Aufgrund eines wie oben beschriebenen klinischen Bildes ist nach Übereinstimmung der überwiegenden Anzahl der Autoren die absolute Indikation zur Standard-Röntgenaufnahme gegeben. Die Röntgenleerbilder in mindestens zwei Strahlengängen erlauben die Diagnose von knöchernen Bandausrissen und die Beurteilung der Lage des ausgerissenen Knochenfragments.Wird das ausgerissene Band durch den oben beschriebenen Mechanismus subkutan verlagert, projiziert sich das ausgerissene Fragment ulnar des Metacarpalköpfchens in die Weichteile. Ergibt das Röntgenleerbild keinen knöchernen Ausriß, ist die gehaltene Aufnahme der nächste diagnostische Schritt. Sie erlaubt zwischen vollständigen- und Teileinreißungen sowie zwischen radialen und ulnaren Verletzungen zu unterscheiden. Die Dorsalseite von Daumen und I.Mittelhandknochen wirdhierzu auf die Röntgen-

kassette aufgelegt und das Daumenendglied nach radial abduziert. Die Aufnahme wird im anterior-posterioren Strahlengang aufgenommen. BOWERS et al (6) zufolge sollte das gesunde Gelenk in gestreckter oder leicht gebeugter Stellung nicht mehr als 20° abduzierbar sein.

Über das weitere Vorgehen herrscht weitgehend Uneinigkeit: ENGEL et al (9) hält die Arthrographie für ein geeignetes Mittel, weitere Erkenntnisse zu gewinnen; ADLER et al (1) rät, nach Ablauf von 48 Stunden nach dem Trauma auf eine gehaltene Röntgenaufnahme zu verzichten, um nicht die zarten Verklebungen der Bandenden zu zerreißen und damit den natürlichen Heilverlauf zu beeinträchtigen. Er hält statt dessen in diesem Fall die Arthrographie für indiziert. CANTERO et al (7) schließlich lehnt jede weitere diagnostische Intervention ab, da der zu erwartende Erkenntnisgewinn diese nicht rechtfertige. (BOWERS et al,6, WIRTH et al, 48, CANTERO et al, 7, ADLER et al,1, ENGEL et al,9, BÄUERLE/REILL,3 u. 4).

Wir sind der Meinung, daß nur in Zweifelsfällen eine große Röntgendiagnostik sinnvoll und vertretbar ist; in der Mehrzahl der Fälle ist die Diagnose bereits aufgrund einer genauen Anamnese und dem klinischen Bild der Aufklappbarkeit im Vergleich zur Gegenseite zu stellen.

5. THERAPIE

5.1. Vorbemerkung

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, führt eine Falsche oder eine Nichtbehandlung durch laufende Fehlbeanspruchung des instabilden Gelenkes in Form von Abscherbewegungen und Abkippungen zur sog. "Kapsulitis", (SCHEIBE, zit. nach BÄUERLE/REILL,3), deren klinisches Bild unter dem Begriff des sog. "schmerzhaften Wackeldaumens" bekannt ist. Es findet sich dabei eine dehnungsempfindliche Verdickung und Verlängerung des Bandapparates, ein sog. "Bandcallus". Der Daumen zeigt oft schon in Ruhe, meist erst unter Belastung, zur Speichenseite hin. Durch Abscherbewegungen kommt es zu einer Knorpelschädigung, die zu einer schmerzhaften Arthrose, später zu einer Einsteifung in häufig ungünstiger Stellung und Kraftlosigkeit bei Grob-und Spitzgriff führen.
Der entstehende Funktionsverlust des Daumens, und damit der ganzen Hand, kann so groß sein, daß damit der Schaden dem Verlust des Daumens im Grundgelenk nahe kommt (SCHARITZER 32, WOSNIK, 49).
Aufgrund der im Kapitel "Unfallmechanismus" dargestellten, von STENER (36) und von NEFF (24) beschriebenen Pathomechanismen werden mit konservativer Therapie nur sehr selten befriedigende Ergebnisse erzielt. Es erscheint daher - mit Ausnahme von Einzelfällen - die operative Therapie einer diagnostizierten Kollateralbandruptur bzw. eines knöchernen Ausrisses indiziert. Dabei gibt es - je nach Art der Verletzung - vier Vorgehensweisen:

1) Primäre Bandnaht - bei frischen Verletzungen
2) Reinsertion knöcherner Fragmente
3) Bandplastik - bei veralteten Verletzungen
4) Arthrodese

5.2. Frische Verletzungen

Die primäre Bandnaht sollte, wenn möglich, am Tag der Verletzung, oder sonst nach Abschwellen zwischen dem 4. und 7. Tag erfolgen. Zu diesem Zeitpunkt ist noch nicht mit einer Retrakion der Bandstümpfe zu rechnen. Eine spätprimäre Bandnaht kann u.U. bis zum 14. Tag möglich sein.
Operiert wird, wenn nicht triftige Gründe dagegen sprechen, in der Regel in Plexusanästhesie und Blutleere mittels pneumatischer Blutsperre am Oberarm. Im dorso-ulnaren Anteil des Grundgelenkes wird die Haut unter sorgfältiger Schonung des dorso-ulnaren Fingernerven etwa drei cm lang bogenförmig inzidiert. Die Adduktoraponeurose wird parallel zur Extensorensehne durchtrennt, nach unten geklappt, und das Band dargestellt. Handelt es sich um einen frischen Bandriß, bei dem die beiden Enden des Bandes gut darstellbar sind, werden sie mit 4x0 atraumatischem Nahtmaterial mittels U-Nähten oder der Nahttechnik nach KESSLER miteinander vernäht. Bei einer spätprimären Bandnaht ist u.U. ein schonendes Auffrischen der Bandenden notwendig.
Bandausrisse mit kleinsten Gelenk- oder Knochenfragmenten werden mittels Ausziehfaden oder Längemann-Ausziehdraht reinseriert.
Größere knöcherne Fragmente werden mit der Rückbohrtechnik mit zugespitzten Kirschner-Drähten, evt. verstärkt durch eine Zuggurtung, versorgt. In seltenen Fällen kommt es vor, daß sehr große Fragmente mit einer Zugschraube befestigt werden.
Nach schichtweisem Wundverschluß, bei dem besonders auf ein festes Vernähen der durchtrennten Adduktorplatte zu achten ist, wird die Hand im volaren Gipsverband unter sorgfältiger Anmodelierung der I.Zwischenfingerfalte

für 3 Wochen ruhiggestellt. Grund- und Endgelenk sollten dabei leicht gebeut sein. Eine 3wöchige aktive krankengymnastische Übungsbehandlung nach Gipsabnahme bildet den Abschluß der Behandlung.

5.3. Alte Verletzungen

Ist die primäre Bandnaht infolge narbiger Schrumpfungen nicht mehr möglich, muß man eine plastische Rekonstruktion des ulnaren Bandapparates durchführen. Es sind dazu zahlreiche Verfahren angegeben worden,die hier nochmals kurz angeführt werden sollen (in chronologischer Reihenfolge):

BUNNELL (6a) näht die Kapsel und verstärkt sie durch Fascia-lata-Streifen.

MOBERG (23) führte bei ausgefasertem Band eine Bandrekonstruktion und Verkürzung desselben durch.

WITT (49) zieht durch Basis und Köpfchen gerollte Fascia-lata, klappt sie nach Vernähung auf, und schlingt sie anschließend nochmals um das ganzeGelenk.

FRYKMANN und JOHANSSON (13) verwenden zur Plastik die Abduktor pollicis longus-Sehne.

WOSNIK (50) benützt einen vorgedehnten Coriumlappen zur Plastik.

STRANDELL (37) beschreibt zwei Techniken:
a) Bildung eines, in Knochenkanälen verankerten Kapsel-periost-Lappens, oder b) Rekonstruktion des Bandes mit Hilfe eines freien Sehnentransplantates (Palmaris longus oder Teil der Extensor pollicis brevis-Sehne), die in Achtertouren durch dorso-volare Knochenkanäle gezogen, und mit sich selbst vernäht wird.

PITZLER (27) beschreibt eine dreipunktförmige Aufhängung der Plamaris longus-Sehne, die mit transossärer Auszieh-naht verankert wird.

JÄGER/WALCHER (18) modifizierten das PITZLER'sche Verfahren dahingehend, daß sie gerollte, homologe lyophilisierte Dura verwendeten.
BÄUERLE/REILL (3 u. 4) stellten eine Modifikation der Methode von STRANDELL vor. Da deren Methode bei den für die vorliegende Arbeit nachuntersuchten Patienten angewandt wurde, soll sie im Folgenden ausführlicher dargestellt werden:
Während STRANDELL (37) die Palmaris longus-Sehne durch dorso-volare Knochenkanäle an der Grundgliedbasis und dem Mittelhandknochen I durchzieht, um sie dann mit sich selbst zu vernähen, werden die volaren Bohrlöcher bei der Methode nach BÄUERLE/REILL (3,4) auf die ulnare Seite von Grundgliedbasis und Mittelhandknochen verlegt (s.Abb.9). Dadurch ist der Bandersatz exzentrisch zum Drehpunkt des Gelenkes mehr nach dorsal verlegt, wodurch ein Minimum an Blockierung des Gelenkes erreicht wird, da nicht der gesamte Umfang der beteiligten Knochen erfaßt wird. Die Plastik gleicht in ihrer Breite mehr dem intakten Lig. collaterale. Bei Streckung ist die Plastik wie der unverletzte Bandapparat etwas entspannt. Wird das Gelenk etwas gebeugt, spannt sich die Bandplastik, was zu einer zunehmenden Stabilisierung führt. Indem die Plastik in Beugestellung an optimaler Stelle zu liegen kommt, ist das Gelenk gegen Abscherkräfte gut gesichert (BÄUERLE/REILL, 3,4). Um dies anschaulich zu machen, wurden in Abb.9 die bei Beugung auf die Plastik wirkenden Kräfte in ihre Einzelvektoren zerlegt. Dabei wurden die in den Bändern wirksamen Kräfte in die in Richtung der Kraft F (der stabilisierenden Kraft) und die senkrecht dazu wirkenden Vektoren zerlegt. Es zeigt sich, daß bei der Methode nach BÄUERLE/REILL (schwarzes Band, a) in dieser Richtung eine größere Kraft a' wirksam ist, als bei der STRANDELL'schen (gestricheltes Band, b bzw. b').

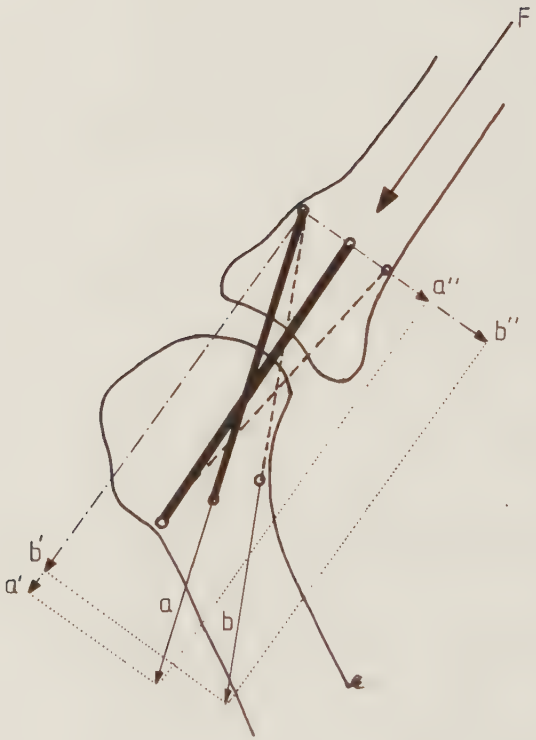


Abb. 9: Die im Gelenk auf die Bandplastik wirkenden Kräfte

---- = STRANDELL'scher Bandersatz
——— = Bandersatz nach BÄUERLE/REILL

Daß der zweite Zügel der Plastik, für den die Vektoren nicht eingezeichnet sind, im Gegensatz zur STRANDELL'schen Methode genau in der Richtung der Kraft F liegt, und damit wirksamer ist, ist unmittelbar einsichtig.

Auch hier wird in Plexusanästhesie operiert, der Zugang zum Gelenk gleicht dem unter 1) Beschriebenen. Die ulnare Seite der Grundgliedbasis und des I.Mittelhandköpfchens müssen jedoch weiter nach distal und proximal dargestellt werden, als dies für die primäre Bandnaht notwendig ist. Am Grundglied wird distal der Gelenkkapsel von dorsal her mit einer 3mm-Kugelfräse ein Bohrkanal angelegt. Auf der ulnaren Seite des Grundgliedes bzw. des 1.Mittelhandknochens soll lediglich die Kortikalis erhalten werden. Senkrecht dazu wird vom halben Umfang der ulnaren Seite her ein Bohrkanal nach radial-dorsal angelegt. Am proximalen Anteil des 1.Mittelhandknochens wird ebenso vorgegangen. Nach sicherer Identifizierung des N.medianus wird die Sehne des M.palmaris longus von einem ca.4 cm langen, leicht bogenförmigen Schnitt mit einem Sehnen-Stripper entnommen. Mit Hilfe eines vorher durch die Bohrkanäle geführten Fadens wird die Sehne in Achtertouren eingezogen. Die Sehne wird in Streckstellung mit einem monofilen 5x0-Nylonfaden mit sich selbst vernäht, an der Kreuzungsstelle gedoppelt, und seitlich unter dem rupturierten Seitenband durchgeführt.
Ist die Sehne des M.Palmaris longus nicht vorhanden, wird meist eine in Cialit konservierte homologe Sehne verwendet.
Bezüglich Wundverschluß, Ruhigstellung und Übungsbehandlung gilt das unter 5.2. Gesagte.

5.4. Arthrodese

Ist durch eine lange andauernde Fehlbelastung des Gelenkes die Gelenkfläche stark geschädigt, oder bringt der Beruf des Patienten extreme Belastungen für den Daumen mit sich, wird die Arthrodese die einzige Behandlung mit Aussicht auf Erfolg sein, da die Bandplastik den extremen Belastungen z.B. bei einem Schwerarbeiter oft nicht gewachsen ist. Hier steht oft der Erhalt der Kraft (z.B. beim Halten von Werkzeugen) im Vordergrund, und die Patienten nehmen erfahrungsgemäß dafür eine gewisse Beschränkung der Feinmotorik gerne in Kauf.

6. METHODEN UND MATERIALIEN

Für die vorliegende Arbeit sollten alle, seit 1971 in der Berufsgenossenschaftlichen Unfallkinik Tübingen wegen Verletzung der Kollateralbänder des Daumengrundgelenkes operativ Versorgte erfaßt werden. Dies geschah zunächst durch die EDV der medizinischen Dokumentation der Klinik. Da sich jedoch im Laufe der Studie herausstellte, daß ab 1978 nicht alle am Daumengrundgelenk Operierten erfaßt waren, wurden zusätzlich die Operationsbücher der handchirurgischen Abteilung ab 1978 durchgesehen. Sämtliche der so Erfaßten wurden schriftlich gebeten, sich zu einer Nachuntersuchung zu Verfügung zu stellen. 31,8% der Verletzten konnten auf diese Weise direkt nachuntersucht werden. Diese geringe Beteiligung erklären wir uns aus der Tatsache, daß der Großteil der Verletzten nicht im Rahmen eines berufsgenossenschaftlichen Heilverfahrens behandelt wurde, und ihnen daher weder Fahrtkosten noch Verdienstausfall ersetzt werden konnten. Dies ist umso bedeutungsvoller, als die BGU einen sehr großen Einzugsbereich hat. Alle postalisch erreichbaren, nicht zur Nachuntersuchung Erschienenen erhielten daraufhin einen sehr ausführlichen Fragebogen zugeschickt; dieser enthielt sämtliche bei der Nachuntersuchung gestellten Fragen sowie eine sehr ausführliche, durch Zeichnungen ergänzte Anleitung zur selbständigen Messung der Beweglichkeit des Daumens (s. Anhang).
Es zeigte sich, daß die Patienten keinerlei Verständnisschwierigkeiten hatten und die Messungen exact durchgeführt wurden.
Die Patienten wurden zum Unfallhergang, zum Zustand kurz nach dem Unfall, zu Beschwerden, die sie zum jetzigen Zeitpunkt im Daumen haben, zur Anästhesie, sowie über

ihre persönliche Beurteilung des Ergebnisses und ihre Bereitschaft, in einem ähnlichen Fall der gleichen Operation nochmals zuzustimmen, befragt. Aus den Krankenunterlagen wurde die Zeitspanne zwischen Unfall und Operation, der Befund bei der ersten Untersuchung in der BGU bzw. des D-Arztes, der damals erhobene Röntgenbefund, die Dauer der Ruhigstellung, die Begleitverletzungen sowie aus den Operationsberichten das Verletzungsmuster und die Therapieform ermittelt. Das Ausmaß der Beweglichkeit des verletzten Daumens wurde im Daumensattel-, -grund- und -endgelenk mit der Neutral-Null-Methode gemessen und in "° Bewegungseinschränkung" gegenüber der gesunden Seite angegeben.
Auch die Aufklappbarkeit wurde in Grad gemessen und im Vergleich zur gesunden Hand angegeben:
"+", wenn das Gelenk stärker aufklappbar war, "-", wenn es weniger stark aufklappbar war. Die maximale dorso-ulnare Abweichung des Grundgliedes gegenüber dem 1.Mittelhandknochen wurde in "stark - mittel - schwach - keine" geschätzt und, jede Aussage als eine Stufe betrachtet, die Differenz der Stufe zur anderen Seite bestimmt. Auch hier "+" für verstärkte, "-" für geringere Verschieblichkeit.

7. EIGENE ERGEBNISSE

7.1. Vorbemerkung

Der Verfasser ist sich bewußt, daß es bei einem Kollektiv von unter 100 Patienten nicht üblich ist, die Angaben in Prozent anzugeben. Um ein schnelleres Orientieren zu ermöglichen, wurden die Prozentangaben dennoch zusätzlich zu den absoluten Werten, gerundet auf ganze Prozent, angegeben.
Bei der graphischen Darstellung wurde, wo möglich und sinnvoll, die Darstellung in multiplen konzentrischen Kreissegmenten gewählt (s. z.B. Abb. 15). Es soll damit der Versuch unternommen werden, in einem Schaubild in übersichtlicher Form alle Ergebnisse zu einem bestimmten Fragenkomplex zusammenzufassen, sowie gleichzeitig jedes einzelne Ergebnis in Bezug zur Gesamtheit (100%) graphisch darzustellen.

7.2. Patientengut und Unfallanamnese

In der berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Tübingen (BGU) wurden im Zeitraum von 1971 bis April 1982 insgesamt 176 Patienten am Kollateralband des Daumengrundgelenkes operiert. Insgesamt konnten davon 82 Fälle (47%) ausgewertet werde: 57 Patienten erschienen zur Nachuntersuchung, 26 schickten den Fragebogen ausgefüllt zurück. Die Verteilung der Anzahl der Operationen pro Jahr in dem genannten Zeitraum gibt Abb.10 wieder. 47 Patienten (57%) waren männlich, 35 (43%) weiblich (s.Abb.11). Der jüngste Patient war 15, der Älteste 66 Jahre alt, das Durchschnittsalter betrug 36,9 Jahre, die Altersverteilung des nachuntersuchten Kollektivs ist aus Abb.12 ersichtlich.
44 mal (54%) war die rechte, 38 mal (46%) die linke Hand betroffen.

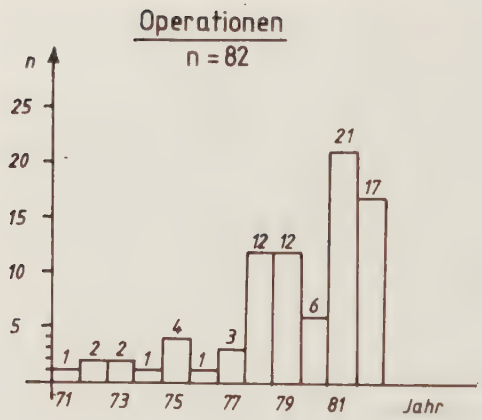


Abb. 10

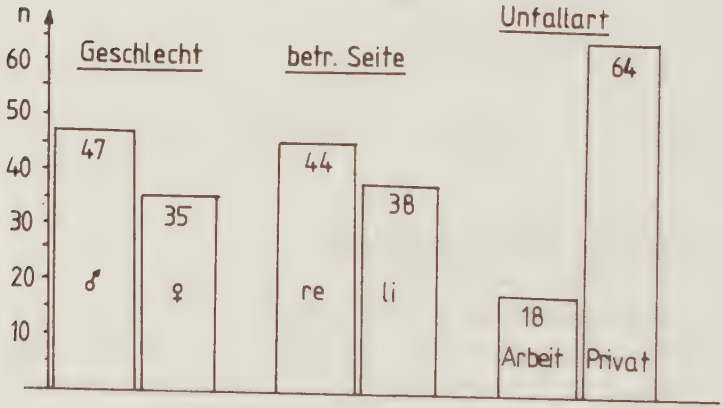


Abb. 11

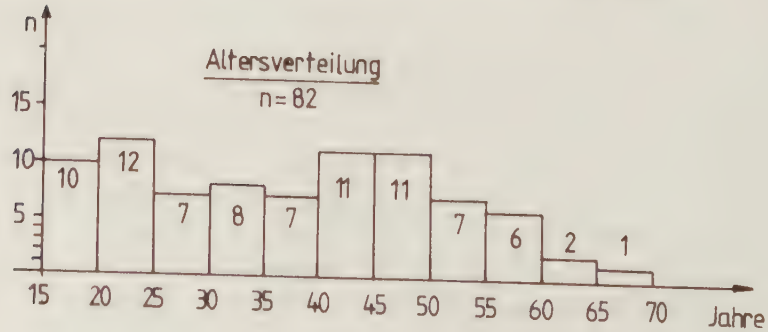


Abb. 12

18 mal (22 %) handelte es sich um einen Arbeitsunfall, 64 mal (78 %) zogen sich die Patienten die Verletzung im Privatleben zu (s.Abb.11). In 47 Fällen (57 %) handelte es sich um einen Skiunfall (sog. Skidaumen), 10 mal (12 %) entstanddie Verletzung durch Sturz auf den reflektorisch abgespreizten Daumen, 8 mal (10 %) durch Hängenbleiben des Daumens an einem Gegenstand. 3 mal (4 %) durch Rückstoß (Gewehr, Nagelapparat), 3 mal (4 %) durch Einklemmen, 2 mal (2 %) beim Ballspielen, 2 mal (2 %) indem ein größeres Gewicht auf die Hand fiel und 7 mal (9 %) durch einen unbekannten Unfallmechanismus.
Von Denen, die sich beim Skifahren verletzten, benützten 28 (60 %) einen Stock mit herkönnlicher, 14 (30 %) einen mit Sicherheitsschlaufe, die im Falle des Sturzes aufgehen soll, und 5(10 %) einen Stock mit Säbelgriff, der keine Schlaufe hat.
Um die in der Literatur immer wieder aufgestellte Behauptung zu prüfen, daß auch heute immer noch die Fehldiagnose "Distorsion" zu häufig gestellt werde, und dadurch die Möglichkeit einer primären Bandnaht verloren ginge, wurde der Zeitraum zwischen Unfall und dem Stellen der Diagnose "Seitenbandruptur" untersucht. Er betrug im kürzesten Fall 0 Tage, im längsten Fall 4 Jahre, im Durchschnitt betrug er 99 Tage. Rechnet man die 7 Fälle, bei denen infolge besonderer Umstände dieser Zeitraum 1Jahr überschritt *), nicht hinzu, so ergibt sich eine durchschnittliche Zeitspanne von 32 Tagen zwischen Unfall und Diagnosestellung. Dies zeigt deutlich, daß tatsächlich zu oft zunächst eine konservative Behandlung versuchtwurde, und erst nach deren unbefriedigendem Ergebnis ein Handchirurg zugezogen wurde. Die Verteilung

*) Dieser Zeitraum betrug für diese 7 Fälle:
447 - 480 - 480 - 700 - 700 - 1o58 - ca. 1460 Tage

der Zeit zwischen Unfall und Diagnosestellung zeigt Abb. 13.
Die Zeit zwischen Diagnosestellung und Operation betrug zwischen 0 und 350 Tage, im Durchschnitt 30 Tage. Ihre Verteilung gibt Abb. 14 wieder.

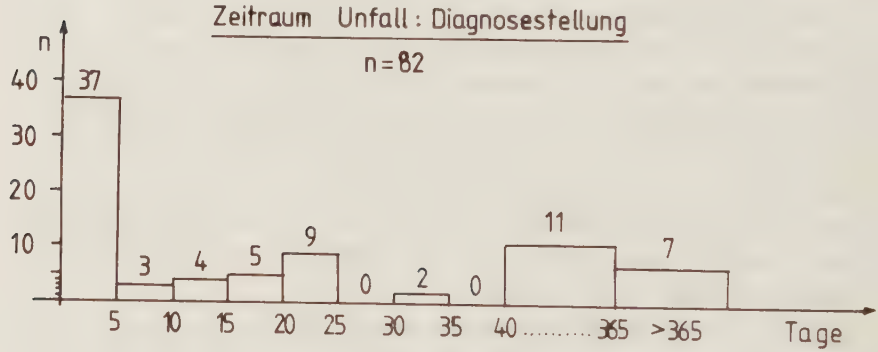


Abb. 13

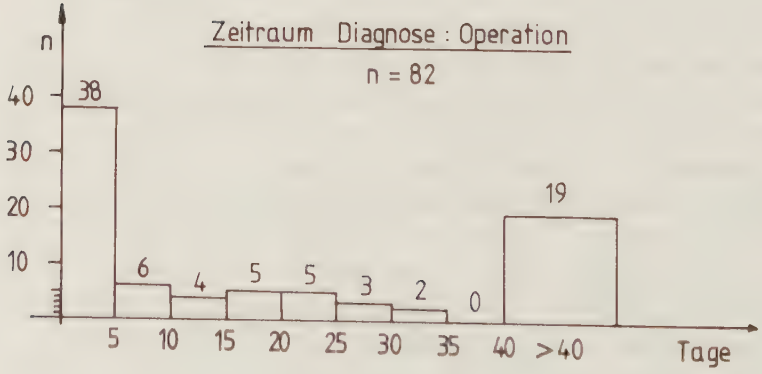


Abb. 14

7.3. Zustand kurz nach dem Unfall

Befragt, was sie kurz nach dem Unfall, noch bevor sie einen Arzt aufgesucht haben, an der verletzten Hand bemerkt hatten, gaben 69 Patienten (84%) an, daß die Hand im Bereich des Grundgelenkes geschwollen gewesen sei. 62 (76 %) gaben Bewegungsschmerz an, 34 (42 %) Druckschmerz (s.Abb. 15). Auf die Fragen nach einer Behinderung der Beweglichkeit und nach einem Kraftverlust erhielten wir sehr unvollständige Angaben, da die Patienten die Hand reflektorisch ruhig gehalten hatten. Es wurde daher auf eine statistische Auswertung verzichtet.

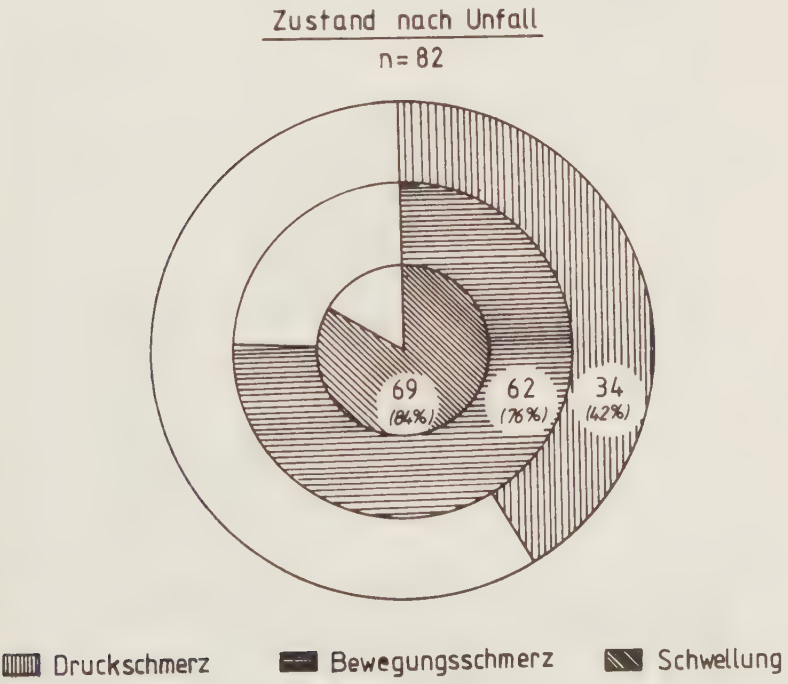


Abb. 15

7.4. Befund bei der ersten Untersuchung

Aus den Krankenblättern bzw. aus den D-Arzt-Berichten war zu entnehmen, daß bei 72 Patienten (88 %) bereits klinisch eine verstärkte Aufklappbarkeit des Daumengrundgelenkes zu beobachten war. in 57 Fällen (70 %) war das Gelenk angeschwollen, eine schmerzhafte Einschränkung der Beweglichkeit ist bei 46 Patienten (56 %) dokumentiert. Druckschmerzhaftigkeit ist bei 35 Patienten (43 %) untersucht und dokumentiert worden (s.Abb. 16).

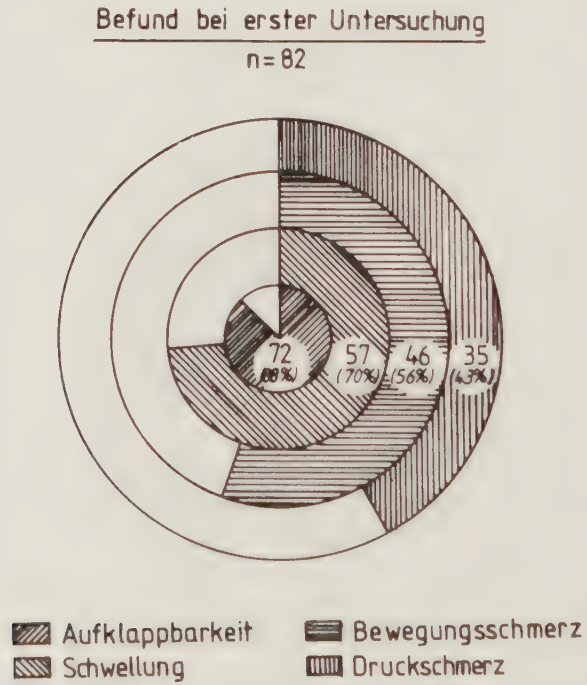


Abb. 16

7.5. Röntgen

Die in der Literatur immer wieder beschriebene große Sicherheit, mit der der Riß des Kollateralbandes durch eine gehaltene Aufnahme des Gelenkes in zwei Ebenen zu erkennen ist, konnte bestätigt werden:
Bei 75 Patienten (92 %) konnte die Aufklappbarkeit des Gelenkes röntgenologisch festgestellt werden, obwohl bei 5 Patienten kein vollständiger Durchriß des Bandes vorlag. Bei 7 Patienten ist trotz eines intraoperativ festgestellten Durchrisses keine röntgenologisch diagnostizierte Aufklappbarkeit dokumentiert. Wir vermuten jedoch, daß es sich hierbei um eine fehlerhafte Dokumentation handelt, da in einigen Fällen (3) ausdrücklich in Bezug zur Fragestellung festgestellt wurde, daß keine Aufkappbarkeit vorliege.
Von den 24 intraoperativ diagnostizierten knöchernen Ausrissen wurden 18 bereits durch die röntgenologische Untersuchung festgestellt (s.Abb. 17).

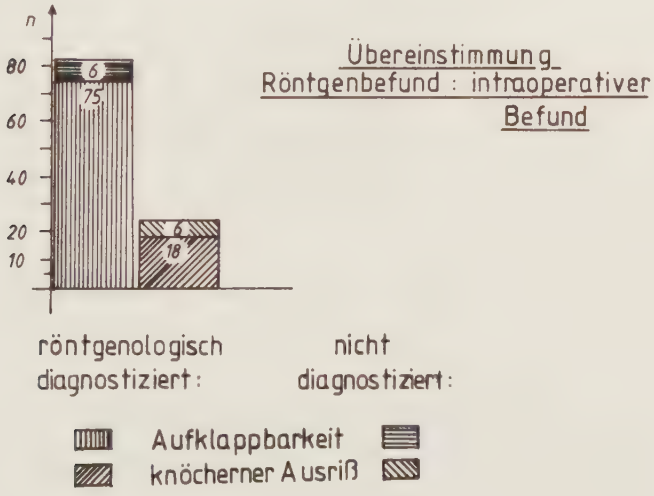


Abb. 17

7.6. Begleitverletzungen

Begleitverletzungen waren äußerst selten: Eine Qetschung, zwei Hautdefekte, drei Nervenverletzungen, drei Frakturen.

7.7. Verletzungsformen

Intraoperativ wurden folgende Befunde erhoben:
Das ulnare Seitenband war bei 79 Patienten (96 %), das radiale bei 3 Patienten (4 %) betroffen (s.Abb. 18).
16 mal war das distale, 7 mal das proximale Teil des Bandes gerissen.

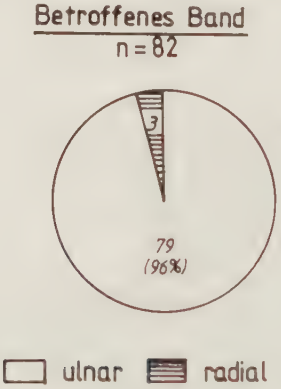


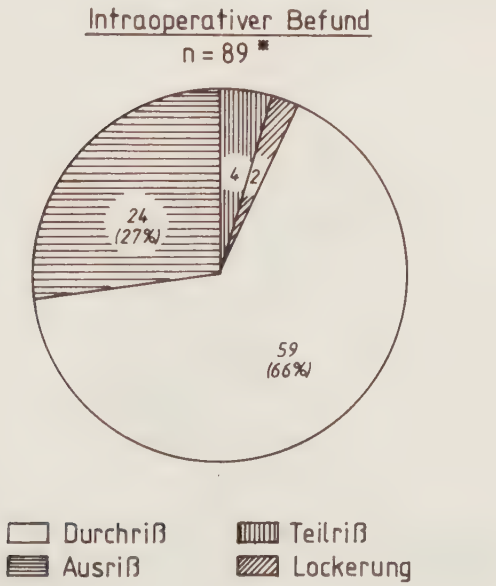
Abb. 18

In 59 Fällen (66 %) war das Kollateralband vollständig gerissen. Ein Teilriß lag in 4 Fällen (5 %) vor, ein knöcherner Ausriß in 24 Fällen (27 %) und eine Bandlockerung in 2 Fällen (2 %).
Da in einigen Fällen eine intraligamentäre Teil- oder Totalruptur mit einem knöchernen kombiniert sind, ist die Anzahl der Diagnosen in Abb. 19 mit n = 89 angegeben.

Setzt man die Wucht, die auf den Daumen einwirkte, in Beziehung zur Verletzungsform, ergibt sich das folgende Bild (Tab. 1):
War die Wucht "groß", riß das Band deutlich häufiger knöchern aus, war sie "mittel" bis "klein", wurde häufiger eine rein intraligamentäre Ruptur oder Reilruptur beobachtet. War das Band durch- und ausgerissen, wurde der Patient nur in der Gruppe "Ausriß" geführt.

Tab. 1

Wucht	Durchriß	Ausriß
groß	34 (58 %)	18 (75 %)
mittel	23 (39 %)	6 (25 %)
klein	2 (3 %)	-



* Anm.: n=89, da z.T. Durchriß u. Ausriß kombiniert

Abb.19

7.8. Therapie

38 Patienten kamen so spät in handchirurgische Behandlung, daß die Durchführung eines Bandersatzes notwendig wurde. Dazu wurde in 26 Fällen (30 %) die Sehne des M. palmaris longus, in 9 Fällen (11 %) eine in Cialit konservierte Fremdsehne und in 3 Fällen (4 %) infolge fehlender Palmaris longus-Sehne ein längsgespaltener Anteil der Sehne des M.flexor carpi radialis verwendet.
In 19 Fällen (22 %) war eine primäre, in 8 Fällen (9 %) eine spätprimäre Bandnaht möglich. Bei 3 Patienten wurde eine Arthrodese im Grundgelenk druchgeführt, da die Hand von berufswegen außerordentlich stark belastet wird.
18 mal konnte die Stabilität durch Reposition knöcherner Fragmente wieder hergestellt werden. Auch hier gilt, daß bei einigen Patienten sowohl Bandnaht als auch Reposition knöcherner Fragmente notwendig waren (s.Abb. 20).

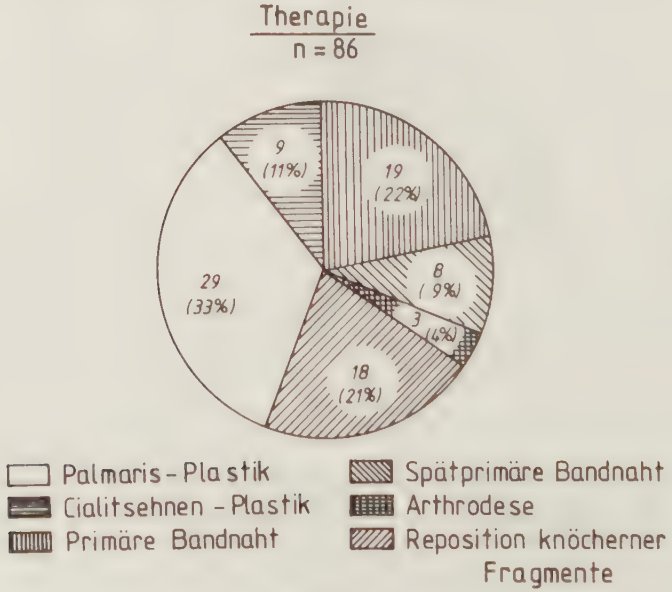


Abb. 20

Die Dauer des stationären Aufenthalts variierte zwischen 1 Tag (ambulante Versorgung) und 16 Tagen, im Durchschnitt betrug sie 3,5 Tage. Die Verteilung gibt Abb.21 wieder. Die Tendenz im Laufe des untersuchten Zeitraums geht deutlich zu der heute meist durchgeführten ambulanten Behandlung.
Die Ruhigstellung betrug zwischen 2 und 7 Wochen, im Durchschnitt 3,5 Wochen (s.Abb. 22).

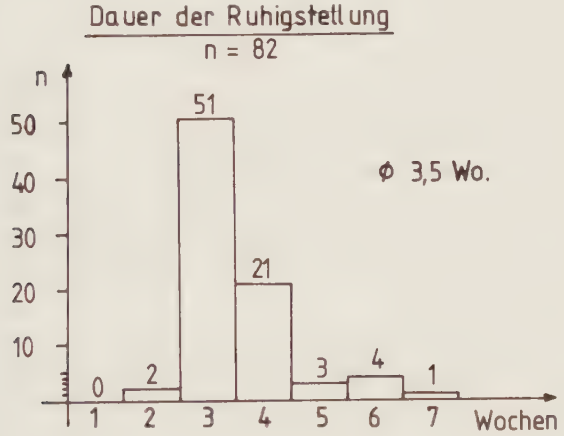


Abb. 21

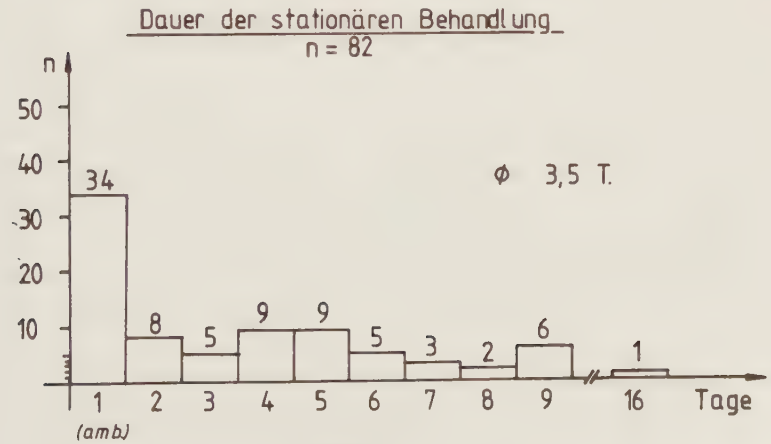


Abb. 22

7.9. Funktionelle Ergebnisse

Um die Beweglichkeit in den Daumengelenken zu ermitteln, wurden die Gelenke nach der Neutral-Null-Methode vermessen. Der Übersichtlichkeit willen wurde jedoch für die Auswertung nur jeweils die Beugung verwendet. Die Einschränkung der Beweglichkeit (=Bewegungsdefizit) gegenüber der gesunden Seite ist in Tab. 2 aufgeführt.

Beugung im Daumensattelgelenk	=0°	-5°	-10°	-15°	-20°	-25°	-30°	-35°	>35°
in Hohlhandebene	44	12	12	5	6	0	3	0	0
⊥ z. Hohlhandebene	41	23	12	2	3	0	0	1	0
Beugung Grundgel.	32	13	15	7	8	2	1	0	1
Beugung Endgelenk	34	13	12	7	2	3	6	2	2

Tab. 2

(Einschränkung der Beweglichkeit gegenüber der anderen Seite)

Um eine qualitative Aussage machen zu können, haben wir die Ergebnisse bezüglich der Beweglichkeit in vier Gruppen eingeteilt:

sehr gut : Bewegungsdefizit max. 10°
gut : Bewegungsdefizit max. 15°
befriedigend : Bewegungsdefizit max. 25°
unbefriedigend: Bewegungsdefizit >25°

Dabei ergab sich für die Bewegung im Daumensattelgelenk in der Hohlhandebene: in 68 Fällen (82 %) kann man das Ergebnis mit "sehr gut", in 5 Fällen (6 %) mit "gut", in 6 Fällen mit "befriedigend" und in 3 Fällen mit "unbefriedigend" bezeichnen (s.Abb. 23, äußerster Kreis).

Die Beweglichkeit im Daumensattelgelenk senkrecht zur Hohlhandebene wurde bei 76 Patienten mit "sehr gut" (92 %), bei 2 Patienten mit "gut" (2 %), bei 3 Patienten mit "befriedigend" (4 %) und bei 1 Patient mit "unbefriedigend (1 %) beurteilt. (s.Abb. 23, zweiter Kreis v.außen).

Die Bewegungen im Daumengrundgelenk konnte man bei 61 Patienten (75 %) mit "sehr gut", bei 8 Patienten (9 %) mit "gut", bei 10 Patienten mit "befriedigend" (12 %) und in 3 Fällen mit "unbefriedingend" (4 %) bezeichnen. (s.Abb. 23, dritter Kreis von außen).

Die Beweglichkeit im Daumenendgelenk wurde bei 59 Patienten (72 %) mit "sehr gut", bei 7 Patienten (9 %) mit "gut", bei 5 Patienten (6 %) mit "befriedigend" und bei 10 Patienten (12 %) mit "unbefriedigend" bewertet. (s.Abb. 23, innerster Kreis).

Um die Stabilität im Grundgelenk zu prüfen, wurde die seitliche Aufklappbarkeit und die maximale dorso-volare Abweichung von Grundglied und Mittelhandknochen gegeneinander gemessen. Es ergab sich, daß bei 31 Patienten (39 %) die Aufklappbarkeit geringer, bei 41 Patienten (52 %) gleich, und bei 7 Patienten (9 %) stärker als auf der gesunden Seite war. Die Verteilung gibt Abb. 24 wieder.

bezüglich der dorso-volaren Abweichung zeigte es sich, daß sie in 28 Fällen (36 %) geringer, in 50 Fällen (63 %)

Beweglichkeit nach Operation

(qualitative Einteilung)

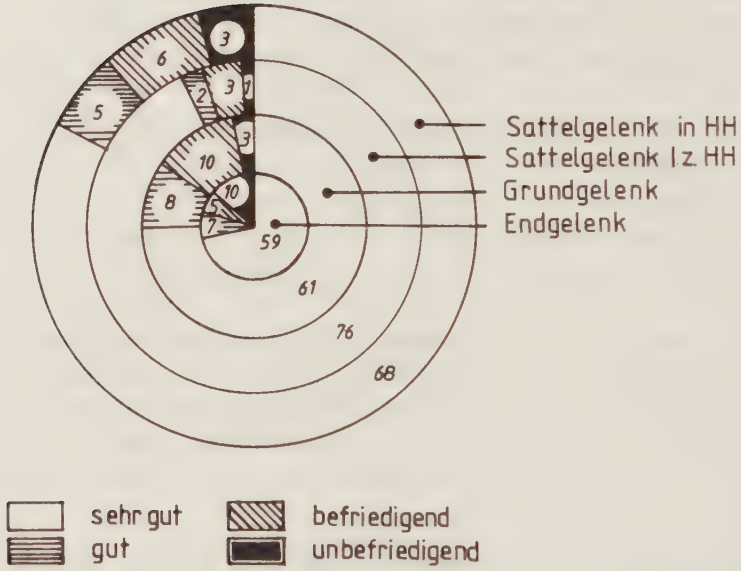


Abb. 23

seitliche Aufklappbarkeit

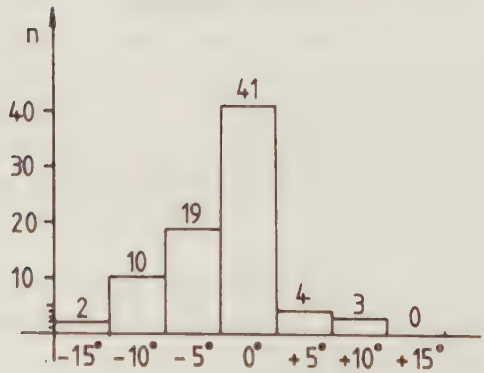


Abb. 24

gleich und in einem Fall (1 %) stärker als auf der gesunden Seite war. Die Abweichung von der gesunden Seite überstieg in keinem Fall einen Schritt. (s.Abb.25).

Über ihre persönliche Einschätzung der Stabilität im operierten Gelenk befragt, gaben 77 Patienten (98 %) an, daß sie "gut"sei, 2 Patienten (2 %) schätzten die Stabilität mit "mittelmäßig ein. 3 Patienten (4 %) machten keine Angaben zu dieser Frage. (s.Abb. 26).

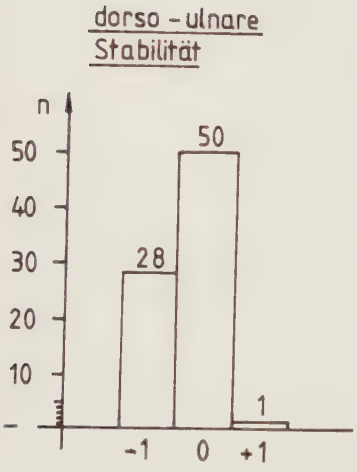


Abb.25

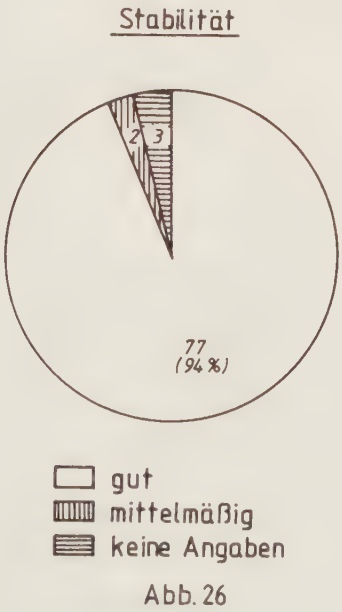
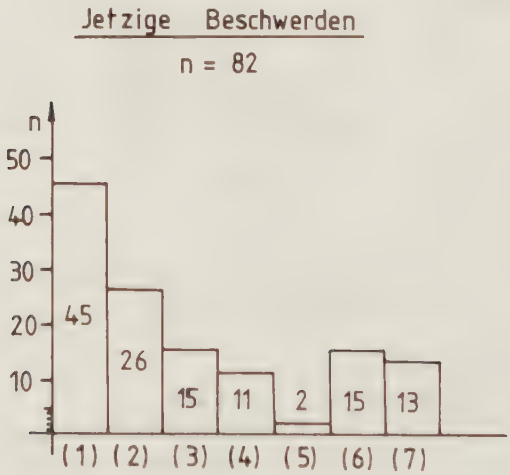


Abb. 26

7.10 Subjektive Angaben der Patienten

(Die in Klammern gesetzten Zahlen beziehen sich auf Abb.27).

Über den jetzigen Zustand befragt, klagten (1) 45 Patienten = 55 % über Belastungsschmerz, (2) 26 = 32 % über Druckschmerz, (3) 15 = 18 % über Wetterfühligkeit, (4) 11 = 13 % über Spontanschmerz und (5) 2 = 2 % über gelegentliches Anschwellen des Gelenkes. Meist wurden die Beschwerden jedoch als nicht gravierend bezeichnet. So gaben nur (6) 15 Patienten = 18 % an, daß die sich bei Handgriffen des täglichen Lebens im Privatbereich, (7) 13 = 16 % im Arbeitsleben eingeschränkt fühlten.



Legende siehe Text.

Abb. 27

Über ihre subjektive Beurteilung des Behandlungserfolges, - "alles eingeschlossen" - befragt, fanden 37 Patienten (45 %) das Ergebnis "sehr gut", 2 (2 %) "sehr gut bis gut", 31 (38 %) "gut", 8 (10 %) "befriedigend" und 3 Patienten (4 %) "unbefriedigend". Ein Patient macht auf dem zurückgeschickten Fragebogen keine Angaben zu dieser Frage. (s.Abb. 28).

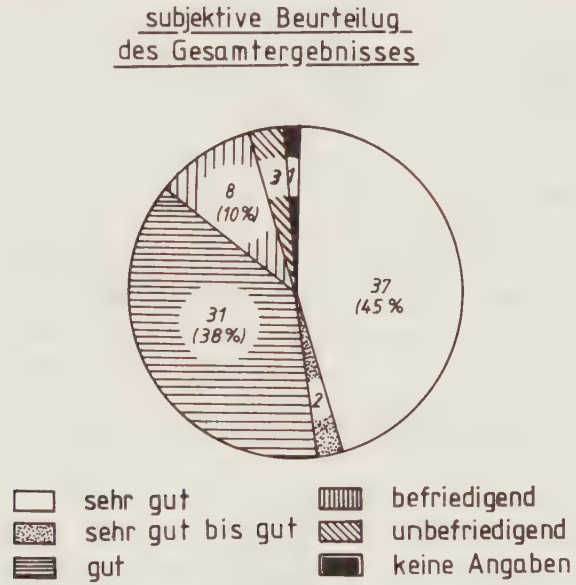


Abb. 28

Als Gegenfrage wurden die Patienten im Verlauf des Gespräches gefragt, ob sie sich in einem ähnlichen Fall nochmals einer solchen Operation unterziehen würden, was 76 Patienten (93 %) mit "ja", 5 Patienten mit "bedingt" (6 %) und 1 Patient (1 %) mit "nein" beantworteten.

7.11. Zur Anästhesie

Von den 82 Patienten wurden 71 Patienten (87 %) in Plexusanästhesie, 11 (13 %) in Vollnarkose operiert.
Von den in Plexusanästhesie Operierten hatten 8 Patienten (11 %) Schmerzen bei der Einleitung, die "über den, durch den Einstich der Spritzennadel verursachten Schmerz"hinaus gingen, 14 (20 %) gaben an, daß sie im Operationsgebiet intraoperativ noch etwas gespürt hätten und 7 Patienten (10 %), daß sie Nachwirkungen der Anästhesie bemerkt hätten. 57 Patienten (80 %) würden nochmals einer Plexusanästhesie zustimmen, 13 Patienten (18 %) würden eine Narkose vorziehen. Ein Patient machte keine diesbezüglichen Angaben. (s.Abb. 29).
Von den 11 in Narkose Operierten hatte niemand Schmerzen während der Operation, 2 verspürten Nachwirkungen.
9 Patienten würden nochmals einer Narkose zustimmen, 2 würden eine Plexusanästhesie vorziehen. (s.Abb.30)

Plexusanästhesie
n = 71

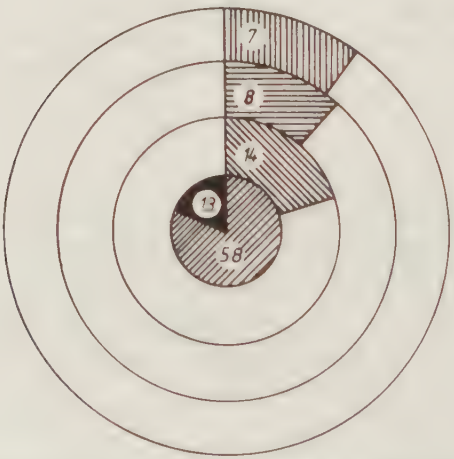


Abb. 29

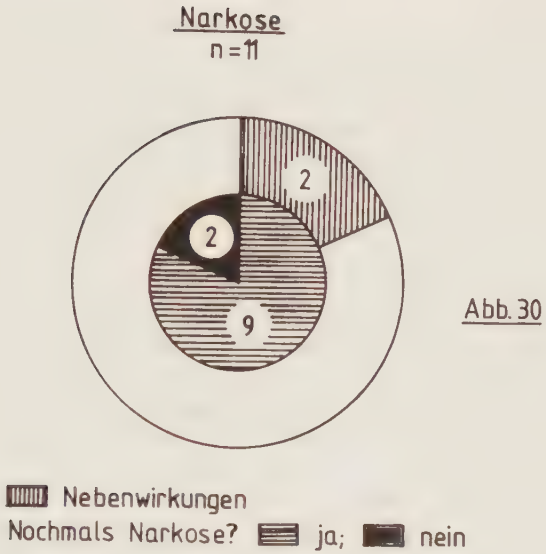


Abb. 30

7.12. Vergleich der Ergebnisse Bandnaht - Bandplastik

Ausgehend von der in der Literatur immer wieder erhobenen Forderung, eine Verletzung der Daumenseitenbänder möglichst sofort zu operiern, sollte untersucht werden, inwieweit die primäre Bandnaht in ihren Ergebnissen der Bandplastik überlegen ist. In Tab. 3 wurden die Ergebnisse beider Operationsmethoden samt der Angaben in Prozent gegenübergestellt.
Es ist auffallend, daß das funktionelle Ergebnis bei den beiden Methoden praktisch identisch ist. Für die subjektive Beurteilung zeigt es sich, daß einige Patienten aus der Gruppe "sehr gut" der Bandnaht in die Gruppe "gut" bei der Plastik übergetreten sind, daß aber für die Gruppen "sehr gut" und "gut", jeweils zusammengenommen, für Bandnaht und Plastik nahezu identische Ergebnisse

sich ergeben:
Die funktionellen Ergebnisse der Gruppen "sehr gut" und "gut" waren bei der Bandnaht zusammen 88 %, bei der Plastik 87 %; bei der subjektiven Beurteilung des Ergebnisses entfallen auf die Gruppen "sehr gut" und "gut" für Bandnaht genau so wie für die Plastik 89 %.

Die Ergebnisse bezüglich jetziger Beschwerden sind aus Teil III Tab.3 zu entnehmen. Hier klagten vor allem mehr Patienten, die mit Plastik versorgt wurden, über Wetterfühligkeit, während in dieser Gruppe deutlich seltener über Spontanschmerz und Belastungsschmerz geklagt wurde.

I Funktionelle Ergebnisse bezüglich der Beweglichkeit im Grundgelenk

	primäre Bandnaht		Plastik	
sehr gut	19	76 %	28	76 %
gut	3	12 %	4	11 %
befriedigend	2	8 %	4	11 %
unbefriedigend	1	4 %	1	3 %

II Subjektive Beurteilung des Patienten

	primäre Bandnaht		Plastik	
sehr gut	14	54 %	17	47 %
gut	9	35 %	15	42 %
befriedigend	2	8 %	2	6 %
unbefriedigend	1	4 %	2	6 %

III Jetziger Zustand

	primäre Bandnaht		Plastik	
Spontanschmerz	3	12 %	3	8 %
Belastungsschmerz	15	58 %	17	47 %
Druckschmerz	5	19 %	5	14 %
Wetterfühligkeit	6	23 %	15	41 %
Einschr. Arbeit	5	19 %	7	19 %
Einschr. Privat	4	15 %	9	24 %

Tab. 3

Ergebnis Bandnaht - Plastik

8. Diskussion

Auf die zunäscht gering erscheinende Beteiligung der Patienten wurde bereits im Kapitel 6 eingegangen. Unter den gegebenen Umständen, und nachdem die Praktikabilität der von uns verfaßten Fragebögen erwiesen war, entschlossen wir uns, die nachzuuntersuchende Gruppe auf diese Weise zu vergrößern. Es gelang dadurch, 47 % der Operierten zu erfassen; dies ist mehr als in anderen Studien (z.B. STRICKNER et al, 38, hatte 34 %). Die Befürchtung, daß die Patienten im Fragebogen kritischer sind als im direkten Gespräch, erwies sich als unbegründet (Durchschmittliche Beurteilung des Gesamtergebnisses bei schriftlich befragten Patienten: $\bar{x} = 1,76$, bei mündlich Befragten $\bar{x} = 1,66$.

Bezüglich der Unfallart ist erstaunlich, wie häufig es sich um Skiverltzungen handelt (57 %), obwohl die BGU nicht gerade in einem Skigebiet liegt. Dies deutet auf die Notwendigkeit einer effizienten Prophylaxe hin, die - wie im folgenden Kapitel ausgeführt wird - mit den dafür propagierten "Säbelgriff-Skistöcken" auch nicht wirkungsvoll durchzuführen ist.

Es ist auffällig, daß in unserem Patientengut, wie auch in der Literatur beschrieben, keine Kinder unter 15 Jahren enthalten sind, und daß ab 60 Jahre die Anzahl der Verletzten stark abnimmt. Letzteres hängt sicher damit zusammen, daß die Patienten in diesem Ater kaum noch Ski fahren, und auch das Berufsleben in dieser Zeit eher ruhiger wird.

Auf die recht lange Zeitspanne zwischen Unfall und dem

Stellen der Diagnose "Seitenbandruptur" ist bereits oben eingegangen worden. Es wird in Anbetracht dieser langen Zeitspanne auch zukünftig notwendig sein, in Publikationen und Vorträgen darauf hinzuweisen, daß der behandelnde Arzt bei der Symptomentrias

Aufklappbarkeit - Schwellung - Bewegungsschmerz

an die Möglichkeit eines Kollateralbandrisses denken sollte. Durch eine gute Unfallanamnese ist der Verdacht zu erhärten, daß eine Kollateralbandruptur vorliegt, und damit die Indikation für eine gehaltene Röntgenaufnahme gegeben ist. Durch deren hohe Treffsicherheit dürfte es dann keine Schwierigkeiten mehr bereiten,die richtige Diagnose zu stellen und den Patienten einer handchirurgischen Behandlung zuzuführen.

Daß beim knöchernen Ausriß immerhin 1/3 der Fälle nicht als solche erkannt wurden, liegt an der Tatsache, daß die Knochenfragmente oft so klein sind, daß sie röntgenologisch nicht zu erkennen sind. Auch sind z.T. nur gelenkbildende Strukturen ausgerissen, die keinen genügenden Schatten im Röntgenbild abgeben.

Die von WELLER (47) gemachte Beobachtung, daß es bei schnell einwirkender Kraft eher zum knöchernen Ausriß kommt, konnte bestätigt werden, es zeigte sich jedoch, daß es sich keinesfalls um eine Ausschließlichkeit handelt. Sehr häufig resultierte auch "nur" ein Bandriß aus einer großen Aufprall-Wucht. Wie es zu einem kombinierten Aus- und Durchriß kommt, ist nicht ganz verständlich: zunächst würde man annehmen, daß, wenn das Band ausreißt, es nicht mehr durchreißen kann (und umgekehrt), da die Kraft ja dann nicht mehr weiter einwirken kann.

Die geringe Häufigkeit, mit der Begleitverletzungen auftraten, ist sicher dafür verantwortlich, daß die Verletzung bagatellisiert oder nicht erkannt wird.

Das Verhältnis, das wir zwischen ulnarem und radialem Bandriß gefunden haben, divergiert stark mit dem in der Literatur beschriebenem: SCHARITZER (32) und MOBERG (23) beschreiben ein Verhältnis ulnar : radial von 10 : 1, VAGACS et al (39) von 8 : 1, während es bei uns 26 : 1 war.

Das funktionelle Ergebnis kann als sehr befriedigend betrachtet werden: Die Beweglichkeit im Grundgelenk ist nach der Operation nur in 4 % mit"unbefriedigend" zu bezeichnen. Es ist schwierig, dieses Ergebnis direkt mit der Literatur zu vergleichen, da es dort keine einheitlichen Kriterien gibt. Wir meinen jedoch, daß unsere Einteilungskriterien ausgesprochen streng ausgelegt sind.

Würde man sich jedoch bei der Beweglichkeit ein Ergebnis wünschen, das dem Zustand vor dem Unfall noch näher kommt, läßt sich das Ergebnis bezüglich der Stabilität in dieser Hinsicht kaum verbessern:
Bei keinem der operierten Patienten kam es zu einer Bandlockerung oder einer Instabilität, oft war das Gelenk sorgar stabiler als das der anderen Hand. In dieser größeren Stabilität ist vermutlich auch die Ursache für die endgradige Bewegungseinschränkung bei einigen Patienten zu sehen.
Auf jeden Fall ist die Stabilität bei der hier verwendeten Technik nach BÄUERLE/REILL (3,4) besser als bei anderen (PITZLER, 27, z.B. konnte in 6 von 19 Fällen keine ausreichende Stabilität erzielen, obwohl er noch eine Aufklappbarkeit von 30 - 50° als "mäßiges" Ergebnis bezeichnet).

Daß diese endgradige Bewegungseinschränkung jedoch von den wenigsten Patienten als ernsthafte Behinderung aufgefaßt wurde, zeigt die Tatsache, daß sich dadurch nur zwei Patienten "mittelmäßig bis stark" im täglichen Leben eingeschränkt fühlten.

Unbefriedigend erscheint das Ergebnis bezüglich der Tatsache, daß 55 % der Befragten über Belastungsschmerz und 18 % über Druckschmerzhaftigkeit klagten. Daß aber auch diese Beschwerden als nicht so gravierend empfunden werden, bzw daß die Schmerzen nicht sehr stark sind, scheint aus der Beurteilung des Ergebnisses - "alles eingeschlossen" - durch die Patienten hervorzugehen: 85 % bezeichneten das Ergebnis mit "sehr gut"oder "gut". In die gleiche Richtung scheint uns auch die recht einheitliche Bejahung der Frage zu gehen, ob sie einer solchen Operation nochmals zustimmen würden: Nur ein Patient beantwortete sie mit "nein".

Unbefriedigend erscheint auch, daß immerhin 20 % der in Plexusanästhesie Operierten während der Operation nicht vollständig schmerzfrei im Operationsgebiet waren, da die Plexusanästhesie ja die Voraussetzung für die wesentlich kostengünstigere ambulante Versorgung ist.

Als besonders erwähnenswert erscheint die, von der Literatur doch stark abweichende Dauer der Ruhigstellung: Während übereinstimmend in der Literatur von 6-wöchiger Ruhigstellung berichtet wird, zeigte es sich, daß eine 3-wöchige Ruhigstellung absolut ausreichend ist, wenn der Patient darauf hingewiesen wird, daß das Gelenk noch eine Weile nach dem Entfernen der Gipsschiene zu schonen ist.

Nicht unwesentlich hängt das Ergebnis bezüglich der Be-

weglichkeit davon ab, wie aktiv die Patienten ihre gymnastischen Übungen selbständig eine Weile weiterführten: Zwar ist es uns nicht gelungen, ausreichend sichere Zahlen darüber zu erhalten; wir machten jedoch die Beobachtung, daß Patienten, die erzählten, daß sie die Gymnastik von sich aus fortgesetzt hätten, bessere Ergebnisse hatten, als solche, die hierein offensichtlich keine eigene Energie gesteckt hatten.

Vergleicht man die Ergebnisse von primärer Bandnaht und Plastik, so zeigt sich, daß die Plastik nicht wesentlich hinter der Bandnaht zurücksteht; entscheidend hierbei ist jedoch, daß man rechtzeitig die Indikation zur Plastik stellt und nicht zu lange versucht, das Band primär zu nähen. Es ist erstaunlich, daß die Plastik bezüglich der Beschwerden in einigen Fällen der Bandnaht überlegen erscheint. Vermutlich ist dies auf eine bessere Stabilität der Plastik zurückzuführen.

Dennoch, angesichts der längeren und komplizierteren Operation bei der Plastik mit zwei statt einer Wunde (Entnahme des Sehnentransplantats) und der Gefahr, die Gelenkflächen im unstabilen Zustand zu verletzen, scheint uns die Forderung nach einer frühestmöglichen Operation gerechtfertigt.

9. Zum Thema Unfallverhütung

NEFF (24) ist der Meinung, daß die seit einigen Jahren auf dem Markt befindlichen Säbelgriffskistöcke die Verletzung des Daumenseitenbandes verhindern können. Wir sind jedoch der Meinung, daß damit dem Problem nicht wirkungsvoll beizukommen ist, da

- der von WELLER (47) beschriebene Verletzungsmechanismus auch beim Säbelgriff-Skistock möglich ist, d.h., daß sich der Stürzende zunächst reflektorisch am Skistock festklammert, und dann nicht mehr genügend Zeit bleibt, um vom Skistock loszukommen. Die Tatsache, daß mehrere unserer Patienten trotz Säbelgriffskistock am Seitenband verletzt waren, spricht für die Richtigkeit dieser Überlegung. Nach Schätzungen des Einzelhandels sind Säbelgriff-Skistöcke 1984 mit 5 - 10 % am Gesamtverkauf beteiligt; damit wären mit 4 der 47 Skiunfälle (9 %) die Säbelgriff-Skistöcke bei unseren Patienten nicht unterrepräsentiert.

- Wir meinen, daß mit einer großen Verbreitung der Säbelgriffskistöcke sowieso nicht zu rechnen ist:
  Der Autor, der selbst als Skilehrer tätig war, konnte bei Schülern und Bekannten beobachten, daß die Skistöcke aus den folgenden Gründen nicht sehr beliebt sind:
  * teurer Anschaffungspreis
  * weniger Halt, vor allem beim Schieben in der Ebene und bergauf, wo die Schlaufe nach unten Halt gibt.
  * die Stöcke sind wesentlich unhandlicher, was sich besonders beim Transport ungut bemerkbar macht (die Stöcke passen z.B. nicht zwischen die Ski).

Es bestehen also sowohl Zweifel an der Tauglichkeit der Säbelriffskistöcke zur Verhütung der in dieser Arbeit

untersuchten Verletzung, wie auch an der Möglichkeit, den Säbelgriffskistöcken zu einer weiteren Verbreitung zu verhelfen.

Daraus geht hervor, daß der Autor sich von diesen Stöcken keinen großen Rückgang der Verletzungen verspricht. Wesentlich vielversprechender erscheint uns das folgende Konzept:
-Veränderungen am Handschuh
-Schlaufen mit Auslösung.

Will man den in Abb. 4 gezeigten Unfallmechanismus verhindern, erscheint es sinnvoll, durch geeignete Einrichtungen den Daumen an der Hyperabduktion zu hindern, so daß es auch dann nicht zum Bandriß kommt, wenn der Patient sich in der beschriebenen Form beim Sturz abzufangen versucht. Abb. 31 zeigt, wie eine solche Einrichtung aussehen könnte:

Auf den Handschuh wird quer über Knöchel und den distalen Teil der Handfläche eine Verstärkung vernäht, die über dem Daumen so weit distal wie möglich verläuft. Sie verhindert, daß der Daumen über einen gewissen kritischen Winkel hinaus abduziert wird, bzw. fängt die Wucht des Sturzes ab. Die Verbreiterung über dem Daumen soll verhindern, daß es distal der Verstärkung zur Fraktur des Grundgliedes kommt.
Wichtig ist, daß das Material der Verstärkung nicht aus Leder ist, da dieses in feuchtem Zustand zu elastisch ist. Wir denken an ein Gewebe, das aus nicht dehnbaren Kunststoffasern besteht, welches auch bei Feuchtigkeit nicht elastisch ist. Versucht der Sportler nun, sich beim Sturz abzufangen, wird die Hyperabduktion des Daumens gebremst; aber nicht abrupt, da das Leder, auf

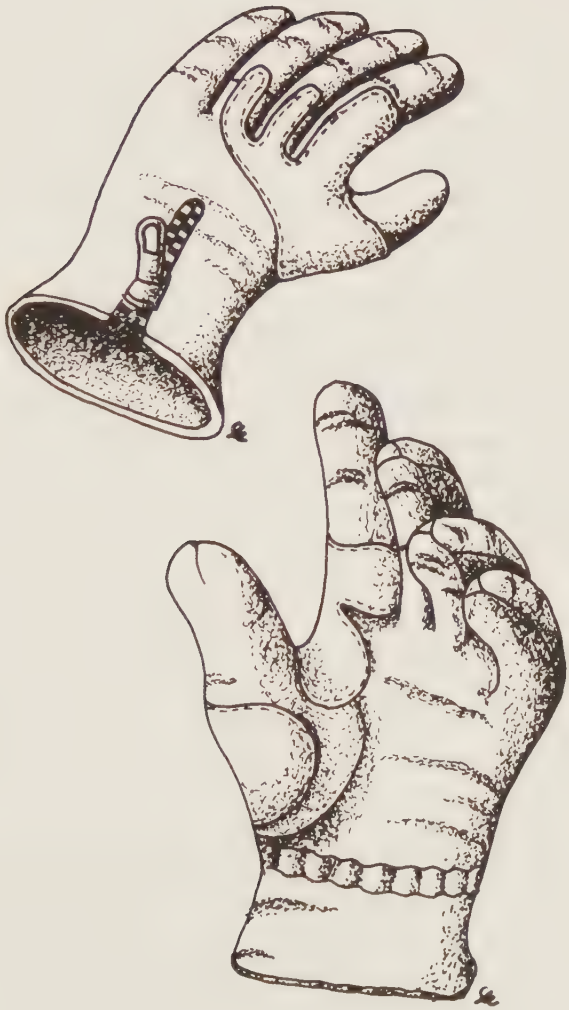


Abb. 31

das die Verstärkung aufgenäht ist, etwas zur Daumenseite hin nachgibt. Ein Nachgeben über einen kritischen Winkel hinaus ist nicht möglich, da die Verstärkung bis weit radial reicht, und damit die radiale Handkante ein Widerlager bildet. Die Verstärkung wird zwangsweise eine gewisse Bewegungseinschränkung in Richtung Abduktion zur Folge haben, wir sind jedoch der Meinung, daß diese nicht so stark ist, als daß sie ernsthaft behindert.

Die Schlaufe, die beim Sturz auslöst, halten wir weniger hinsichtlich der Bandverletzungen für empfehlenswert, als hinsichtlich anderer Verletzungen: Sie vermeidet, daß der Skifahrer bei einem größeren, "spektakulären" Sturz die Stöcke "um die Ohren geschlagen bekommt". In der Mehrzahl der heute verkauften Stöcke sind solche Schlaufen eingebaut.

10. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der traumatischen Verletzung der Seitenbänder am Daumengrundgelenk und deren Therapie. Nach der Darstellung der Anatomie und der Bewegungsmechanik des Daumengrundgelenkes werden die zur Verletzung führenden Unfallmechanismen und die möglichen Verletzungsformen dargestellt. Es wird die klinische und röntgenologische Symptomatik beschrieben. Als mögliche Therapieform werden dargestellt: die primäre Bandnaht, die Reinsertion knöcherner Fragmente, die Bandersatzplastik und die Arthrodese. Die Bandplastik nach BÄUERLE/REILL (3,4) wird der nach STRANDELL (37) gegenübergestellt und die verschiedene Biomechanik diskutiert. Anhand von 82 (von insgesamt 176 operierten Patienten) nachuntersuchten Patienten wurden die Langzeitergebnisse der Technik nach BÄUERLE/REILL untersucht. Es wurde 38 mal eine Plastik, 27 mal eine Bandnaht, 3 mal eine Arthrodese und 18 mal eine Reposition knöcherner Fragmente durchgeführt. Die Dauer der stationären Behandlung betrug im Durchschnitt 3,5 Tage, eine Ruhigstellung für drei Wochen hat sich als ausreichend erwiesen. Funktionell (Beweglichkeit im Daumengrundgelenk) zeigten 61 Patienten ein "sehr gutes", 7 ein "gutes",10 ein "befriedigendes" und 3 Patienten ein "unbefriedegendes" Ergebnis, wobei die Bewertungskriterien ausgesprochen streng ausgelegt wurden. Bei allen Patienten konnte eine ausreichende Stabilität erzielt werden, Bandlockerungen wurden nicht beobachtet. Die Patienten klagten vor allem über Belastungsschmerz (55 %) und Wetterfühligkeit (18 %). Es konnte gezeigt werden, daß die Bandplastik - zum richtigen Zeitpunkt ausgeführt - in ihren Ergebnissen der Bandnaht nicht nachsteht. Ein Ausblick zum Thema Unfallverhütung weist einen neuen, bisher noch nicht beschrittenen Weg: Die beim Skilauf besonders häufig auftretende ulnare Seitenbandläsion kann durch eine Verbesserung der Handschuhe durch anatomisch ausgeformte Verstärkungen verhindert werden.

11. Literatur

1. ADLER,H., D.SCHLENKHOFF, K.-H.KULOT, W.SEILER und R.REINERT: Bandläsionen im Handbereich. Unfallheilunde 84, 200 - 203, 1981.

2. BAMERT,P und V.MEYER: Sportverletzungen des Daumenstrahls. Therap. Umschau/revue therapeutiqe 33, 402 - 406, 1976.

3. BÄUERLE,E. und P.REILL: Plastischer Ersatz des ulnaren Seitenbandes am Daumengrundgelenk. Chir.Praxis 21, 431 - 438, 1976.

4. -:Die Problematik der ulnaren Seitenbandläsion am Daumengrundgelenk. Arch. orthop. Unfall-Chir. 84, 115 - 123, 1976.

5. BIRRER,C., H.NIGST und K.M.PFEIFFER: Zur Behandlung der frischen und der veralteten Läsion des ulnaren Seitenbandes des Daumengrundgelenkes. Handchirurgie 6, 75 - 78, 1974.

6. BOWERS,W.H. und L.C.HURST: Gamekeeper's thumb. J.Bone Jt.surg. 59A, 519 - 524, 1977.

6a. BUNNELL,S.:Surgery of the hand, 3.Ed. Saunders, Philadelphis 1956.

7. CANTERO,J., M.CRUZ et L.PERRENOUD: Les léssions capsulo-ligamentaires récentes de l'ariculatio métacarpo-phalangienn du pouce. Ann.Chir. 34, 655 - 662, 1980.

8. CLAYTON,M.L.: Surgery of the Thumb in Rheumatoid Arthritis J.Bone jt. surgery 44A, 1376 - 1386, 1962.

9. ENGEL,I., A.GANEL, R.DITZIAN and J.MILITEANU: Arthrography as a methos of diagnosing tear of the ulnar collateral ligament of the metacarpophalangeal joint of the thumb ("game-

keepers thumb").
J.of Trauma 19, 106 - 109, 1979.

10. FENEIS,H.: Anatomisches Bildwörterbuch 4.Aufl.
Stuttgart: Thieme 1974.

11. FINK,D.: Der Skidaumen, eine typische Bandverletzung und seine Bahndlung.
Acta chir. Austriaca 10, 67 - 68, 1978.

12. FRITZ,F., M.MÄHRING und R.SCHOLZ: Die Bandverletzungen am Daumengrundgelenk.
Mschr. Unfallheilk. 78, 263 - 268, 1975.

13. FRYKMANN,G. und O.JOHANSSON: Surgical Repair of Rupture of the ulnar collateral Ligament of the Metacarpo-phalangeal Joint of the Thumb.
Acta chir. scand. 112, 58 - 64, 1956.

14. GERBER,CH., E.SENN und P.MATTER: Skidaumen.
Unfallheilk. 84, 224 - 228, 1981.

15. GLAS,K.: Ski-Daumen. Morphologische Grundlagen zur Bänderverletzung im Bereich des Metacarpophalangealgelenkes am Daumen.
Fortsch. Med. 96, 185 - 187, 1978.

16. GOTH,D.: Die operative Behandlung der ulnaren Seitenbandruptur des Daumengrundgelenkes.
Handchirurgie 11, 61 - 64, 1979.

17. HERWIG-KEMPERS,A.H.: Bandletsel van het metacarpofalangeale gewricht van de duin.
Ned. T. Geneesk 122, 1601 - 1605, 1978.

18. JÄGER,M. und K.WALCHER: Zur Naht und Plastik des ulnaren Seitenbandes am Daumengrundgelenk.
Mschr. Unfallheilk. 75, 66 - 73, 1972.

19. KAPLAN,E.B.: The pathology and tratment of radial subluxation of the thumb with ulnar displacement of the head of the first metacarpal.
J.Bone Jt. Surg. 43A, 541 - 546, 1961.

20. KAHLE,W, H.LEONHARDT und W.PLATZER:
Taschenatlas der Anatomie Bd.I, 3.Aufl.
Stuttgart: Thieme 1979.

21. KOSLOWSKI,C.: Lehrbuch der Chirurgie. 1.Aufl.
Stuttgart: Schattauer 1978.

22. LUGGER,L.J.: Verrenkungen im Daumensattelgelenk - eine typische Skiverletzung.
Zbl. Chir. 101, 876 - 877? 1976.

23. MOBERG,E. and B.STENER: Injuries to the ligaments of the thumb and fingers. Diagnosis, treatment and prognosis.
Acta chir. scnad. 106, 166 - 186, 1953.

24. NEFF,G. : Der Skidaumen: Verletzungsmechanismen, Diagnose, Behandlung und Prophylaxe.
Orthop. Praxis 15, 934 - 938, 1979.

25. NEVASIER,R.J., J.N.WILSON and A.LIEVANO: Ruptur of the collateral ligament of the thumb (gamekeepers thumb).
J.Bone Jt. Surg. 53A , 1357 - 1364, 1971.

26. PECHLANER,S.: Zur Verletzung des uln. Bandapperates des Daumengrundgelenkes.
Akt. Traumatol. 5, 210 - 214, 1982.

27. PITZLER,K.: Die operative Behandlung der Ruptur des ulnaren Seitenbandes am Daumengrundgelenk.
Zbt.Chir. 93, 2935 - 2940, 1967.

28. POIGENFÜRST,J.: Verrenkungen und Verrenkungsbrüche der distalen Interphalangealgelenke.
Hefte Unfallheilk. 141, 135 - 138, 1980

29. PSENNER,P und W.BERNHARD: Die primäre Versorgung von Daumenberletzungen mit Weichteil - und Knochendefekten.
Wiener med.Wschr. 119, 862 - 866, 1969.

30. REIFFERSCHEID,M. und S.WELLER: Chirurgie, 5.Aufl.
Stuttgart: Thieme 1981.

31. RESCHAUER,R., M.MÄHRING und H.KOTHER: Zur Behandlung des instabilen Daumengrundgelenkes.
Hefte Unfallheilk. 141, 119 - 120, 1980.

32. SCHARIZER,E.: Spätergebnisse von über 300 geschlossenen Bandverletzungen des Daumens.
Hefte Unfallheilk. 78, 88 - 96, 1964.

32a -:Bandrisse und Verrenkungen der Grundgelenke.
Hefte Unfallheilk. 141, 113 - 119, 1980.

33. SMITH,M.A.: The mecanism of acute ulnar instability of the metacarpophalangeal joint of the thumb.
The Hand 12, 225 - 230, 1980.

34. SMITH,R.J.: Post-traumatic instability of the metacarpophalangeal joint of the thumb.
J.Bone Jt.Surg. 59A, 14 - 21, 1977.

35. SOBOTTA,J. und H.BECHER: Atlas der Anatomie des Menschen Bd.I, Herausg. v.H.Ferner und J.Staubesand. 17.Aufl.
München -Berlin-Wien: Urban &Schwarzenberg 1972.

36. STENER,B.: Displacement of the ruptured ulnar collateral ligament of the metacarpophalangeal joint of the thumb. A clinical and anatomical study.
J.Bone Jt.Surg. 44B, 869 - 879, 1962.

37. STRANDELL,G.: Total rupture of the ulnar collateral ligament of the matacarpophalangeal joint of the thumb. Results of surgery in 35 cases.
Acta Chir. Scand. 118, 72 - 80, 1959.

38. STRICKNER,M., M.AUGENENDER und W.SEBEK: Die übersehene Läsion des ulnaren Seitenbandes des Daumengrundgelenkes.
Hefte Unfallheilk. 141, 121 - 124, 1980

39. VAGACS,H., K.SPRINGER, S.ETZLER und M.KACPRZAK: Zur Verletzung des radialen und ulnaren Daumengrundgelenk-Seitenbandes.
Hefte Unfallheilk. 141, 120 - 121, 1980.

40. VAN WETTER,T. :Biométrie et physiologie du pouce.
Acta Orthop.Belg. 37, 403 - 443. 1971.

41. VECSEI,V.: Ergebnisse der operativen Therapie der ulnaren Bandverletzungen am Daumengrundgelenk.
Hefte Unfallheilk. 141, 124 - 127, 1980

42. VECSEI,V. und N.HOLBLING: Zur Therapie der Verletzung des ulnaren Seitenbandes am Daumengrundgelenk.
Handchirurgie 7, 117 - 120, 1975.

43. VESPARSINI,A, D.CAPOTANI e G.TINTI:
La lesione recente del legamento collaterale ulnare del pollice negli sportivi.
It.J.Sports Traumatology 1, 281 - 285, 1979.

44. WALDEYER,A. und A.MAYET: Anatomie des Menschen Bd.I, 14.Aufl.
Berlin-New York: De Gruyter 1979.

45. WEBER,U.: Die knöcherne Bandverletzung des Daumengrundgelenkes.
Arch. Orthop. Unfall-Chir. 88, 27 - 35, 1977.

46. WEBER,U. und G.PFEIFFER: Behandlungsprobleme der ulnaren Bandverletzungen des Daumengrundglenkes.
Orthop. Praxis 15, 929 - 933, 1979.

47. WELLER,S.: Die Distorsion im Daumengrundgelenk als Skitrauma.
Dtsch.med.Wschr. 86, 521 - 525, 1961.

48. WIRTH,C.J. und M.JÄGER: Röntgenologische Diagnostik der Kapselbandläsion.
Röntgenpraxis 34, 399 - 409, 1981.

49. WITT,A.N.: Verletzungen der Seitenbänder am Daumengrundgelenk.
Langenbecks Arch.klin.Chir. 287, 541 - 546, 1957.

50. WOSNIK,H.: Zur Therapie der Bandverletzungen des Daumengrundgelenkes.
Hefte Unfallheilk. 56, 45 - 50, 1957.

51. ZRUBECKY,G. und E.SCHARIZER:
Bandverletzungen der Finger.
Z.Orthop. 96, 46 - 70, 1962.

12. Anhang: Fragebogen

Name Vorname Geburtstag

Zum Unfall selbst

Wann hatten Sie Ihren Unfall? |__|__|__| Beh.Beg.*|___|
Wann wurde die Diagnose "Seitenbandverletzung"
gestellt? |__|__|__| T.zw.U.u.Bef.* ( ) T.zw.U.u.OP* ( )
Handelte es sich um einen: Arbeitsunfall ( ) Privatunfall( )
Kurze Beschreibung des Unfalls (evt.Rückseite benutzen):

Mit welcher Wucht hat die Kraft, die zum Riß des Daumen-
seitenbandes geführt hat, eingewirkt?:
mit großer ( ), mit mittlerer ( ), mit kleiner ( ) Wucht.
Falls sich die Verletzung beim Skifahren ereignet hat:
Welche Art von Schlaufe hatte Ihr Skistock?:
herkömmliche ( ), Sicherheitsschlaufe, die sich beim
Sturz öffnet ( ), "Säbelgriffskistock" ( ).
Ind.* ( ) dir.* ( ) uns.* ( )

Zum Zustand unmittelbar nach dem Unfall

Was haben Sie nach dem Unfall, noch bevor Sie einen Arzt
aufgesucht haben, bemerkt?:
Schwellung der Hand ( ),
Schmerzen: auf Druck ( ) bei Bewegung ( )
War die Beweglichkeit eingeschränkt? ja ( ) nein ( )
sonstige Beschwerden:

Hatten Sie noch andere Verletzungen an der Hand? Wenn ja,
welche?: Quetschung ( ), Hautverletzungen (blutete es?) ( )
war der Knochen gebrochen? ( ), Sonstiges:

* Die mit einem Sternchen Bezeichneten Felder füllen wir aus|

Name Vorname Geburtstag

Diagnose:*
TR ( ), DR ( ),AR.m.Gel.F.( ),AR.m.Kn.F.( ),rad( ) uln( )

Zur Behandlung
Wie lange mußten Sie einen Gips tragen? Ca ( )Wochen
Wie lange waren Sie im Krankenhaus? ( )Tage

Operation:*
konservativ ( ) operativ ( )
primäre Bandnaht ( ) spätprimäre Bandnaht ( )
Reposition knöcherner Fragmente ( ) Bandplastik ( )
a) eigene Sehne: Palmaris ( ) b) Cialit-Sehne ( )
c) andere:

Zum Ergebnis der Operation
Um festzustellen, ob durch die Verletzung eine Beeinträchtigung der Beweglichkeit zurückgeblieben ist, möchten wir Sie bitten,die folgenden Messungen durchzuführen. Als Hilfsmittel benötigen Sie lediglich einen Winkelmesser (z.B. "Geo-Dreieck" o.Ä.). Wenn Ihnen jemand bei der Messung helfen kann, erleichtert das die Messung und das Ergebnis wird genauer!

1) Beweglichkeit im Daumensattelgelenk
Legen Sie bitte die Hand so vor sich auf den Tisch, daß der Handrücken oben ist (s.Abb. 1). nun spreizen Sie den Daumen so weit wie irgend möglich ab. Bitte denken Sie sich nun eine Linie, die durch die Mitte des Daumens läuft. Legen Sie (oder Ihr Helfer) nun den Winkelmesser so an, daß der Nullpunkt dort liegt, wo der erste "Knubbel" (s.Abb. 1: a) ist, und die Nullinie entlang der gedachten Linie durch den Daumen verläuft. Nun legen Sie den Daumen soweit wie möglich an die Hand an, und lesen auf dem Winkelmesser dort ab, wo die gedachte Linie durch den

Name Vorname Geburtstag

Daumen die Skala schneidet. Bitte notieren Sie unten den so ermittelten Wert und widerholen Sie die Messung auf der anderen Seite.

rechts ( ) links ( )

2) Beweglichkeit im Daumensattelgelenk quer zur Hohlhandebene

Nun halten Sie bitte die Hand so, daß Sie auf die seitliche Fläche des Zeigefingers blicken. Spreizen Sie nun den Daumen rechtwinklig zu Ihrer Handfläche so weit wie möglich ab. Legen Sie nun bitte den Winkelmesser wieder so an, daß der Nullpunkt durch die gleiche Stelle geht wie bei der letzten Messung, die Nullinie wieder entlang der gedachten Linie durch den Daumen geht. Nun legen Sie wieder den Daumen an die Hand an und lesen den Wert ab. Bitte tragen Sie den Wert unten ein und widerholen die Messung an der anderen Hand. (s.Abb. 2).

rechts ( ) links ( )

3) Beweglichkeit im Daumengrundgelenk

Nun halten Sie bitte die Hand so, daß die Handfläche zu Ihnen zeigt. Spreizen Sie nun den Daumen so ab, daß Sie keine Kraft aufbringen müssen. Ihr Helfer sollte nun den Daumenballen so umfassen, wie es in Abb. 3 dargestellt ist. Legen Sie nun den Winkelmesser so an, daß der Nullpunkt durch die Stelle geht, wo der zweite "Knubbel" ist. (s.Abb. 3: b). Die Nullinie geht wieder entlang der durch den Daumen gedachten Linie (wir nennen dies die "Neutralposition"). Spreizen Sie nun bitte den Daumen mit aller Kraft so weit wie möglich ab und lesen den entsprechenden Wert ab. Bringen Sie nun den Daumen wieder in die Neutralpoition. Nun schlagen Sie den Daumen ganz in die Handfläche ein, wobei es wichtig ist, daß Ihr

Name Vorname Gebutstag

Helfer den Daumenballen ganz fest hält, damit dieser sich nicht mitbewegt. Lesen Sie nun bitte den Wert ab, tragen ihn unten ein und widerholen die Messung an der anderen Hand (Abb. 4).

Winkel Neutral - extreme Abspreizung: rechts ( ) links ( )
Winkel Neutral - eingeschlagen : rechts ( ) links ( )

4) Beweglichkeit im Daumenendgelenk

Halten Sie nun bitte die Hand so, daß Sie auf die innere Seitenfläche des Daumens schauen (Abb. 5). Strecken Sie den Daumen nun so, daß Sie durch den Daumen eine Gerade legen könnten (=Neutralposition). Ihr Helfer sollte den Daumen so wie in Abb. 5 gezeigt festhalten. Spreizen Sie nun das Endglied des Daumens so weit wie möglich ab und notieren Sie den dabei abgelesenen Wert. Von der Neutralposition aus schlagen Sie den Daumen nun bitte soweit wie möglich ein und lesen den entsprechenden Wert ab. Bitte tragen Sie die Werte ein und widerholen die Messung an der anderen Hand.

Winkel Neutral - extreme Abspreizung: rechts ( ) links ( )
Winkel Neutral - eingeschlagen : rechts ( ) links ( )

5) Aufklappbarkeit im Grundgelenk

Bitte halten Sie den Daumen nun so, daß Sie auf dessen Rücken blicken. Lassen Sie den Helfer den Daumenballen so festhlten, daß er ganz wenig unterhalb des Gelenkes den Knochen fühlt. Nun versuchen Sie, das Gelenk nach der Seite aufzuklappen. Bitte tragen Sie die Aufklappbarkeit unten ein. (Es ist nicht ungewöhnlich, wenn die gesunde Seite stärker aufklappbar ist als die Operierte).

Name Vorname Geburtstag

Aufklappbarkeit:	rechts	links
kaum	( )	( )
leicht	( )	( )
mittel	( )	( )
stark	( )	( )

6) Stabilität in Richtung Handrücken - Handfläche

Ihr Helfer hält nun mit der einen Hand den Daumenballen so, daß er den Knochen spürt. Mit der anderen Hand hält er den Daumen zwischen den zwei Gelenken an der Rücken- und Innenfläche und versucht nun,ob der Daumen senkrecht in Richtung Handrücken und Handfläche gegenüber dem festgehaltenen "Daumenballenknöchen" zu bewegen ist. Bitte tragen Sie den Wert unten ein und widerholen die Messung an der anderen Hand.

Beweglichkeit Rücken - Fläche	rechts	links
kaum	( )	( )
leicht	( )	( )
mittel	( )	( )
stark	( )	( )

7) Wie würden Sie die Stabilität beurteilen?
sehr gut ( ), gut ( ), mäßig ( ) schlecht ( ).

Haben Sie manchmal Schmerzen im operierten Gelenk, die sich ohne ersichtlichen Grund einstellen? ja ( ), nein ( )

Haben Sie manchmal nach starker Belastung des Daumens Schmerzen im Gelenk? leicht ( ), mittel ( ) stark ( ) keine ( )

Haben Sie manchmal Schmerzen im Gelenk, wenn Sie auf das

Name Vorname Geburtstag

Gelenk drücken? leicht ( ), mittel ( ), stark ( ), keine ( )

Sind Sie im Gelenk wetterfühlig? ja ( ) nein ( )
Schwillt das Gelenk gelegentlich an? ja ( ) nein ( )
Sind Handgriffe des täglichen Lebens eingeschränkt?
a) bei der Arbeit: ja ( ) nein ( ) b) privat: ja ( ) nein ( )

Würden Sie in einem ähnlichen Fall nochmals der Operation zustimmen? ja ( ) bedingt ( ) nein ( )

Wie würden Sie insgesamt, alles eingeschlossen, das Ergebnis der Operation beurteilen?
sehr gut ( ), gut ( ), befriedigend ( ), unbefriedigend ( )

Zur Anästhesie (Betäubung)

a) Wenn Sie keine Vollnarkose bekommen haben:
Hatten Sie Schmerzen bei der Einleitung der Betäubung, abgesehen von den Einstichen der Spritzennadel? ja ( ), nein ( ). Hatten Sie während der Operation Schmerzen? ja ( ), nein ( ). Haben Sie Nachwirkungen gespürt? Ja* ( ), nein ( ). Würden Sie nochmals eine solche örtliche Betäubung wünschen? ja ( ), bedingt ( ), nein ( ).

b) Wenn Sie eine Vollnarkose hatten:
Hatten Sie während der Operation Schmerzen? ja ( ) nein ( )
Haben Sie Nachwirkungen gespürt? ja* ( ), nein ( )
Würden Sie nochmals eine solche Vollnarkose wünschen? ja ( ) nein ( ).

*) Wenn ja, welche? .....

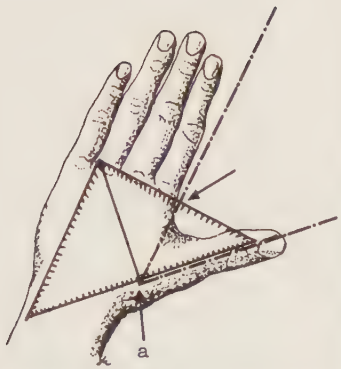


Abb. 1

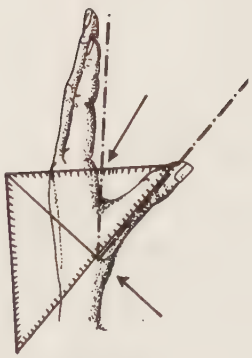


Abb. 2

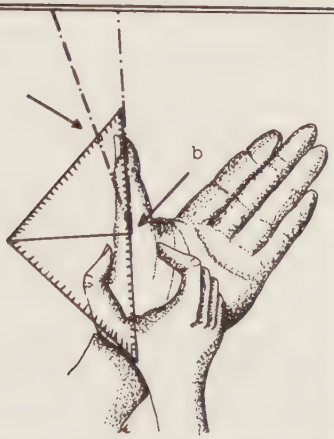


Abb. 3

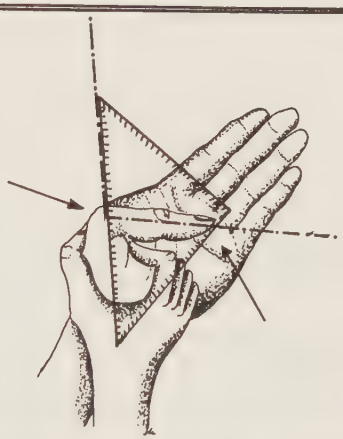


Abb. 4

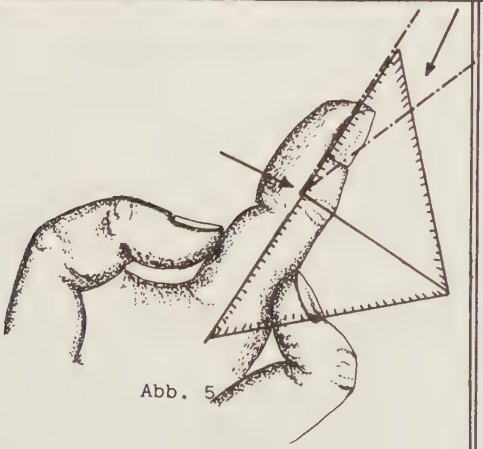


Abb. 5

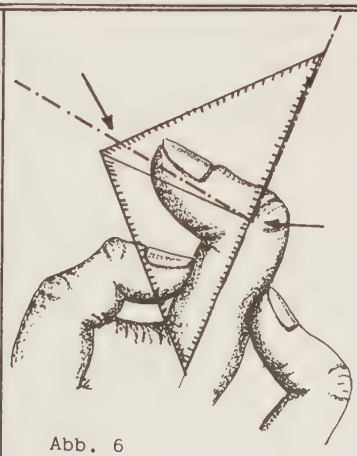


Abb. 6

LEBENSLAUF

Ich, Stephan Karutz, wurde am 26.1.1959 als zweites von drei Kindern des Ingenieurs Matthias Karutz und der Lehrerin Doris Karutz, geb. Rellensmann, in Trossingen Kreis Tuttlingen geboren.

1959 siedelten meine Eltern nach Stuttgart um. Dort wurde ich 1966 in die Freie Waldorfschule am Kräherwald eingeschult. 1978 bestand ich dort das Abitur.

Zum Wintersemester 78/79 begann ich mit dem Medizinstudium an der Universität Freiburg, wo ich im Sommersemester 80 das Physikum und im Wintersemester 81/82 den ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung bestand.

Zum Wintersemester 82/83 wechselte ich an die Universität Tübingen, wo ich im Wintersemester 83/84 den zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung ablegte.

Im Sommer 84 verbrachte ich einen 10-wöchigen Studienaufenthalt am Brigham and Women's Hospital, Boston, USA, einem zur Harvard Medical School gehörenden Krankenhaus.

Das Praktische Jahr absolvierte ich im Marienhospital Stuttgart mit Gynäkologie als Wahlfach.
Dort bestand ich auch am 8.11.1985 den dritten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung.